



多元升等與教學實踐經驗分享

呂志宗 中華大學土木系特聘教授

2023.11.17



請氣場更強大的
在座先進們不吝指導

感謝邀請

內部評鑑+外部評鑑

內部評鑑

- 教學評鑑
- 研究評鑑
- 輔導評鑑
- 服務評鑑
- 競賽得獎
- 執行計畫案
- 學術資料庫收錄

外部評鑑

- 論文發表
- 競賽得獎
- 成果推廣
- 學術貢獻
- 執行計畫案
- 網路檢索排名
- 學術資料庫收錄
- 獨特及持續性教學發展

學經歷

學術榮譽



榮獲「中華大學99、103、106學年度傑出教學獎」

學術榮譽



榮獲「中華大學107學年度榮譽傑出獎」(2019/10/07)

台灣開放式課程聯盟：
106年OCW優良課程
徵選活動優選獎

獎 狀

台開字第 106006 號

中華大學土木系呂志宗主任之「工程數學(一)」課程獲得 106 年 OCW 優良課程徵選活動優選獎，特頒此狀以茲鼓勵。



社團法人台灣開放式課程聯盟
第五屆理事長

李大偉

中華民國 106 年 12 月 1 日

代表性教學成果

➤ 榮獲《教育部教學實踐研究計畫》

累計6次 (2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)

➤ 榮獲《中華大學99、103、106學年度傑出教學獎》

共計3次 (2011/5/4, 2016/4/26, 2019/10/7)

➤ 榮獲《OCW開放式課程優選獎》

共計1次 (2017/8/21)

➤ 榮獲《中華大學網路輔助教學教材開發計畫案》

共計32次 (2003~2019)

➤ 榮獲《教育部開放式課程精緻化獎勵計畫》

共計2次 (2015~2017)

➤ 榮獲《中華大學磨課師及SPOCs課程成果獎勵》

共計6次 (2016~2019)

➤ 榮獲《中華大學優質教材開發獎勵競賽獎項》

第一名共計2次、第二名2次 (2011~2014)

➤ 榮獲《中華大學網路教學教材競賽獎項》

優勝獎共計3次、佳作獎共計4次 (2004~2007)

➤ 榮獲國科會與教育部指導的《自製教學媒體競賽獎項》

佳作獎1次 (2003)

- 榮獲《國科會代表著作研究獎助》
甲種獎共計4次、乙種獎共計2次 (1990~1995)
- 榮獲《國科會專題研究計畫案》
共計25次 (1992~2023)
- 榮獲《中華大學校內專題研究計畫案》
共計2次 (2006、2011)
- 期刊、研討會暨專書論文等發表
共計167篇 (1990~2023)

代表性服務成果

➤ 榮獲《中華大學104, 107學年度傑出服務獎》

共計2次 (2016/12/16, 2020/1/8)

➤ 擔任《中華大學建築與設計學院副院長》

共計約2.4年 (2018/10/15~ 2021/01/31)

➤ 擔任《中華大學土木工程學系系主任》

共計6年 (2015/02/01~ 2021/01/31)

標竿

有教無類
有教無淚
有教無累



孔子 (551 B.C. ~ 479 B.C.)

孟子曰：
「得天下英才而教育之，
三樂也。」

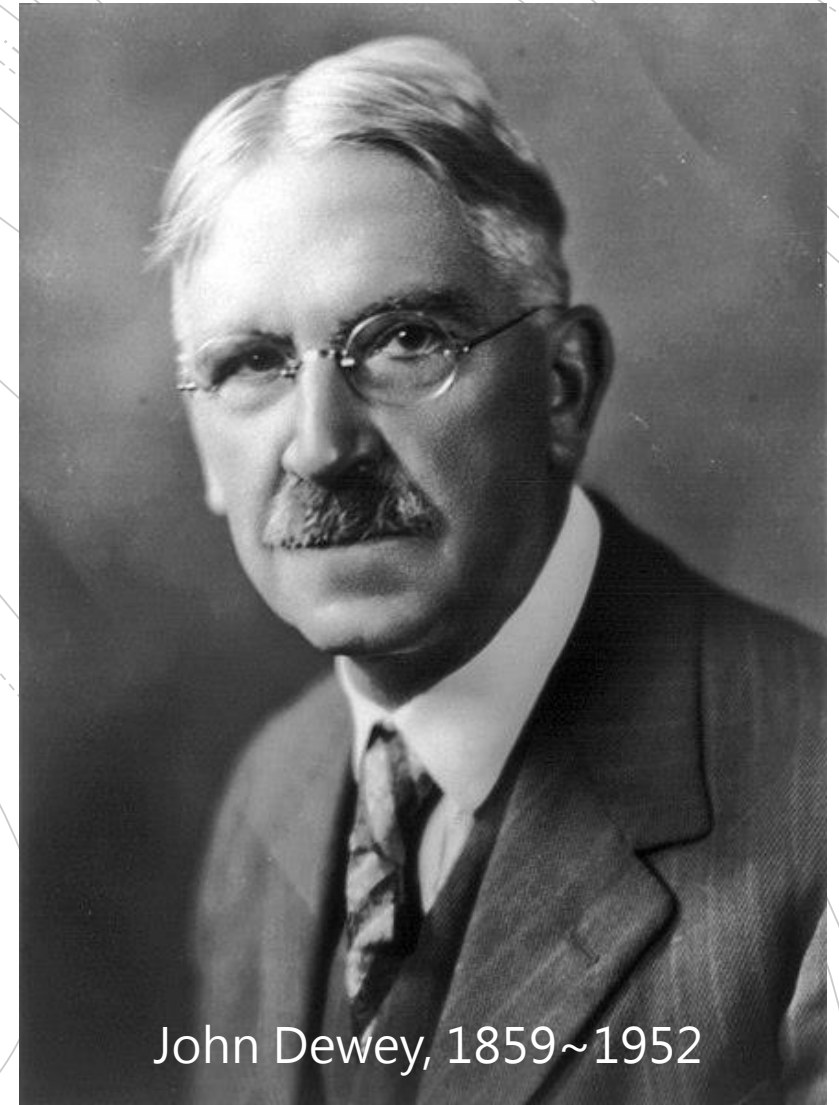


老子曰：
「圖難於其易，
為大於其細。」



老子 (571 B.C. ~ 471 B.C.)

杜威最重要的兩個教育思想：
連續性以及實踐中學習（或譯
從做中學），許多人稱他為
「現代教育之父」。



John Dewey, 1859~1952

無心插柳柳成蔭

有心栽花花不開

The background features several concentric circles in light gray, some solid and some dashed, creating a sense of depth and movement. A prominent red speech bubble shape is centered on the page, containing the main text.

持續學習

學無止境

The background features several concentric circles of varying radii, some solid and some dashed, creating a sense of depth and movement. A large, vibrant red speech bubble is centered on the page, pointing downwards. Inside this bubble, the text is displayed in white.

不停的問

保持好奇心

信靠神

凡事謝恩

天道酬勤

業道酬精

了解 升等辦法

嘉南藥理大學教師資格審定及升等送審申請表

1110817 版

姓名		服務單位	
現任等級		申請送審等級	
已審定之最高等級證書	教師證書等級： <input type="checkbox"/> 講師 <input type="checkbox"/> 助理教授 <input type="checkbox"/> 副教授 教師證書字號：	證書年資 起算日期	年 月
到校服務日期	年 月 日	教師教學評量成績	(兼任教師須填寫)
申請 送審 方式	學位送審	國內學歷： <input type="checkbox"/> 碩士 <input type="checkbox"/> 博士 國外學歷：是否符合專科以上學校教師資格審定辦法之規定： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 是否符合本校兼任教師聘任要點第 10 點規定： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否(專任教師免填) 兼任教師之教學評量成績是否達 75 分(含)以上： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否(專任教師免填) 檢附文件：畢業證書、在校成績單、任職本校聘書、教師資格審查履歷表、碩博士論文一式 6 份、2 吋脫帽照片 2 張(1 張貼教師資格審查履歷表、1 張貼部證) 持國外學歷者畢業證書及成績單(須經駐外單位驗證)，另附國外學歷送審教師資格修業情形一覽表、個人出入境紀錄、畢業學校學期行事曆 學位論文與任教科目性質相符	
	著作送審	是否符合本校教師聘任資格審定暨升等審查辦法第 15 條規定? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 是否符合所屬系(所)、學院教師升等審查要點規定? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 期刊論文均符合出版公開發行規定 <input type="checkbox"/> 送審著作皆為前一等級之後出版或公開發行 <input type="checkbox"/> 代表著作與任教科目性質相符 <input type="checkbox"/> 專門著作有合著人，且附有合著人證明 <input type="checkbox"/> 研討會論文應具正式審查程序且於會後集結成冊，出版公開發行。(含作者、出版者、發行人、發行日期、定價等) <input type="checkbox"/> 參考著作若有技術報告者，皆須附書面報告(內容包含：創作理念、學理基礎、主題內容、方法技巧及主要貢獻)，且應送六位校外審查委員審查，審查委員三分之二以上成績需達各職級升等及格標準	
	產學應用研究升等送審	是否符合本校教師聘任資格審定暨升等審查辦法第 15 條規定? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 是否符合本校產學應用研究升等審查作業要點第四、五點規定? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 是否符合所屬系(所)、學院教師升等審查要點規定? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 送審之研發成果應附書面報告，(內容包含：研發理念和學理基礎、主題內容和方法技巧、成果貢獻) <input type="checkbox"/> 技術報告與任教科目性質相符 <input type="checkbox"/> 代表成果不得與取得前一等級教師資格之研發成果重覆 <input type="checkbox"/> 代表成果係數人合作，且附有合著人證明	

了解 升等辦法

教學實務升 等送審

- 是否符合本校教師聘任資格審定暨升等審查辦法第 15 條規定? 是 否
- 是否符合本校教師教學實務升等審查作業要點第四、五點規定? 是 否
- 是否符合所屬系(所)、學院教師升等審查要點規定? 是 否
- 送審教學實務研究升等應附書面報告，(內容包含：研究主題、研究方法、研究發現或教學應用價值)
- 送審教學實務成果升等應附書面報告，(內容包含：研究理念與學理基礎、主題內容與方法技巧、成果貢獻)
- 技術報告與任教科目性質相符
- 代表成果不得與取得前一等級教師資格之研發成果重覆
- 代表成果係數人合作，且附有合著人證明
- 送審成果並無涉及違反智慧財產權相關規定

了解 升等辦法

嘉南藥理大學教師聘任資格審定暨升等審查辦法

民國 105 年 11 月 3 日校務會議通過

民國 106 年 6 月 7 日校務會議修正通過

民國 107 年 1 月 17 日校務會議修正通過

民國 108 年 1 月 16 日校務會議修正通過

第一章 總則

- 第 1 條 嘉南藥理大學（以下簡稱本校）為規範教師聘任資格審定以及升等審查作業，依據「大學法」、「教育人員任用條例」、「專科以上學校教師資格審定辦法」、「教師法」及「大學聘任專業技術人員擔任教學辦法」，特訂定「嘉南藥理大學教師聘任資格審定暨升等審查辦法」（以下簡稱本辦法）。
- 第 2 條 教師分為專任教師(含專業技術人員、合聘教師、專案教師)及兼任教師。「嘉南藥理大學專任教師合聘要點」、「嘉南藥理大學聘任專業技術人員擔任教學要點」、「嘉南藥理大學與校外機構合聘教師要點」、「嘉南藥理大學專案教師約聘要點」、「嘉南藥理大學兼任教師聘任要點」等另訂之。
- 第 3 條 教師等級分為教授、副教授、助理教授、講師。
- 第 4 條 申請升等教師任教年資之計算，以歷年實際接受之聘書，配合教育部頒發現職證書起資年月，推算至提出申請之日止。
凡全時間在國內外進修、講學、實習、研究時間之年資，皆不得採計為升等年資。

第二章 教師聘任資格審定

- 第 5 條 本校聘任之各等級教師（含合聘教師及專案教師）應具有下列資格之一：
- 一、 講師
- (一)具有碩士學位或其同等學歷證書，成績優良者。
 - (二)大學或獨立學院畢業，曾任助教擔任協助教學或研究工作四年以上，成績優良，並有專門著作。
 - (三)大學或獨立學院畢業，曾從事與所習學科有關之研究工作、專門職業或職務六年以上，成績優良，並有專門著作。
- 二、 助理教授
- (一)具有博士學位或其同等學歷證書，成績優良，並有專門著作。
 - (二)具有碩士學位或其同等學歷證書，曾從事與所習學科有關之研究工作、專門職業或職務四年以上，成績優良，並有專門著作。
 - (三)大學或獨立學院醫學系、中醫學系、牙醫學系畢業，擔任臨床工作九年以上，其中至少曾任醫學中心主治醫師四年，成績優良，並有專門著作。
 - (四)曾任講師三年以上，成績優良，並有專門著作。
- 三、 副教授
- (一)具有博士學位或其同等學歷證書，曾從事與所習學科有關之研究工作、專門職業或職務四年以上，並有專門著作。
 - (二)曾任助理教授三年以上，成績優良，並有專門著作。
- 四、 教授
- (一)具有博士學位或其同等學歷證書，曾從事與所習學科有關之研究工作、專門職業或職務八年以上，有創作或發明，在學術上有重要貢獻或重要專門著作

了解 升等辦法

- 第 15 條 教師申請升等案件有下列情形之一者，各級教師評審委員會應不予受理審查：
- 一、現職教師因留職留薪、留職停薪或延長病假，實際授課未滿三年者。
 - 二、專任教師在本校服務未滿一年者。
 - 三、專任教師在申請升等時取得前一等級教師資格後及送審前五年內，擔任科技部、政府機構、財團法人、產學合作、推廣教育、就業學程或跨領域學分學程等計畫案主持人(擔任行政主管期間每滿一年可抵一案)，未達二案者。
 - 四、送審專門著作未符合各系(學位學程)所及學院之申請升等之篇數門檻者。
 - 五、申請升等者有違反學術倫理，經查證屬實，在管制期間者。
 - 六、教師全時在國內、外進修、研究或出國講學，其向系(學位學程)所教師評審委員會提出申請送審之當學期未實際在校授課者。

嘉南藥理大學校教師評審委員會教師升等綜合評量表

了解 升等辦法

姓名	服務單位				
現任等級	證書年資 起算日期	年 月	申請送審等 級		
項次	項目內容	權重(%)	原始分數 (原始分數>100分 以100分計算)	加權後分數	備註
1	教師評鑑教學項平均成績	40			採計前一等級至申請升等前最近3次教師評鑑
2	教師評鑑輔導與服務項平均成績	20			採計前一等級至申請升等前最近3次教師評鑑
3	複審成績	20			採計學院教評會複審成績
4	校教評委員 評分	20			綜合考量申請升等教師專業研究以外之綜合表現，評分原則如下： 1. 優:91 以上 2. 良:81-90 3. 佳:71-80 4. 普通:61-70 5. 有待努力:60 以下
總計					

了解 升等辦法

嘉南藥理大學環境永續學院教師升等審查要點

民國102年12月30日院教評會議修訂通過
民國103年03月10日院教評會議修訂通過
民國103年03月12日校教評會議修正通過
民國104年10月02日院教評會議修訂通過
民國104年10月08日校教評會議修正通過
民國105年02月25日院教評會議修正通過
民國105年03月02日校教評會議修正通過
民國106年02月23日院教評會議修正通過
民國106年03月02日校教評會議修正通過

- 一、 嘉南藥理大學環境永續學院(以下簡稱本學院)為辦理教師升等之審查,特依「嘉南藥理大學教師**聘任資格審定暨升等審查辦法**」訂定「嘉南藥理大學環境永續學院教師升等審查要點」(以下簡稱本要點)。
- 二、 申請升等教師,其教學、研究**及產學**、輔導及服務之考評資料,須為取得前一等級教師資格後,最近一次之教師評鑑資料及綜合或特殊表現相關資料。因擔任行政單位主管而無須辦理教師評鑑之教師,須自行申請教師評鑑,以取得其教學、研究**及產學**、輔導及服務成績。
- 三、 教師申請升等之基本資格
 - (一)本校教師**等級**分為教授、副教授、助理教授、講師。
 - (二)教師須原**等級**任滿三年(含)以上,始得提出更高等級升等申請。
 - (三)教師申請升等案件,如有下列情形之一者,應不予受理審查:
 - 1、 現職教師因留職留薪、留職停薪或延長病假,實際授課未滿三年者。
 - 2、 專任教師在本校服務未滿一年者。
 - 3、 擔任**科技部**、政府機構、財團法人、產學合作、推廣教育、就業學程或跨領域學分學程等等計畫案主持人(擔任本校行政主管期間每滿一年可抵一案),未達二案者。
 - 4、 教師評鑑「教學部分」及「輔導與服務部分」二項成績可以30%至70%自定比例計算,合計未達70分者(擔任本校二級以上行政主管免評鑑者不受此條件限制)。
 - 5、 申請升等之系初審成績未達各**等級**及格標準者(助理教授:70分,副教授:75分,教授:80分)。
 - 6、 申請升等者若有違反學術倫理,經查證屬實,在管制期間者。
 - 7、 教師全時在國內、外進修、研究或出國講學,其向系(學位學程)所教師評審委員會提出申請送審之當學期未實際在校授課者。
- 四、 專任教師依教育人員任用條例及各系(學位學程)所及學院之規定符合升等條件,得以下列方式之一,提出升等申請:
 - (一)專門著作。

嘉南藥理大學教學實務升等審查作業要點

民國 104 年 12 月 29 日校教師評審委員會會議通過

民國 105 年 6 月 1 日校教師評審委員會會議通過

民國 105 年 9 月 29 日校教師評審委員會會議修正通過

民國 106 年 6 月 1 日校教師評審委員會會議修正通過

了解 升等辦法

一、嘉南藥理大學(以下簡稱本校)為鼓勵教師多元升等及創新教學，並提升學生學習成效，特依本校教師聘任資格審定暨升等審查辦法訂定「嘉南藥理大學教師教學實務升等審查作業要點」(以下簡稱本要點)。

二、本校各級專任教師以教學實務成果申請升等，應無「嘉南藥理大學教師聘任資格審定暨升等審查辦法」第 15 條所規定之各級教評會應不予受理審查之情形，並符合下列各項規定：

1. 申請升等前 3 年內之教師評鑑總成績皆達 85 分(含)以上(且皆達各該學院之前 25%或皆達全校之前 35%)，且教學單項成績皆達 85 分(含)以上(且皆達各該學院之前 25%或皆達全校之前 35%以上)者。
2. 申請升等前 3 年內每學期之教師教學評量平均成績皆達 85 分(含)以上(且皆達各該學院之前 15%或皆達全校之前 25%以上)者。
3. 申請升等助理教授者，前一等級至送審前且 5 年內至少獲得本校教學優良、教學傑出或教學卓越教師 1 次以上；申請升等副教授或教授者，前一等級至送審前且 5 年內至少獲得本校教學傑出或教學卓越教師 1 次以上。
4. 代表成果應為送審教師取得前一等級教師資格後以教學實務成果公開出版發行之期刊論文、專書或技術報告。
5. 參考成果應為送審教師取得前一等級教師資格後公開出版之期刊論文或專書或其他有利成果，升等助理教授至少 1 篇以上；升等副教授至少 2 篇以上；升等教授至少 3 篇以上。
6. 代表成果或參考成果必須包含自行編著並公開發表或出版的課程教材一本(套)以上。
7. 教學歷程檔案:取得前一等級後任教各科目課程科目的教學設計(目標、教學方法與策略、評量方式及教學特色)、學生學習成果佐證及教師教學省思等裝訂成冊，1 門課程的教學影片(整學期為原則，不得剪接並燒錄成光碟)。

二、以教學實務公開出版發行之期刊論文、專書或技術報告申請升等者，其期刊或專書應目

附表一：嘉南藥理大學教師教學實務升等審查條件。

嘉南藥理大學教師教學實務升等審查條件

了解 升等辦法

須符合右列各項規定

1. 申請升等前3年內之教師評鑑總成績皆達85分(含)以上(且皆達各該學院之前25%或皆達全校之前35%)，且教學單項成績皆達85分(含)以上(且皆達各該學院之前25%或皆達全校之前35%以上)者。
2. 申請升等前3年內每學期之教師教學評量平均成績皆達85分(含)以上(且皆達各該學院之前15%或皆達全校之前25%以上)者。
3. 申請升等助理教授者，前一等級至送審前且5年內至少獲得本校教學優良、教學傑出或教學卓越教師1次以上；申請升等副教授或教授者，前一等級至送審前且5年內至少獲得本校教學傑出或教學卓越教師1次以上。
4. 代表成果應為送審教師取得前一等級教師資格後以教學實務成果公開出版發行之期刊論文、專書或技術報告。
5. 參考成果應為送審教師取得前一等級教師資格後公開出版之期刊論文或專書或其他有利成果，升等助理教授至少1篇以上；升等副教授至少2篇以上；升等教授至少3篇以上。
6. 代表成果或參考成果必須包含自行編著並公開發表或出版的課程教材一本(套)以上。
7. 教學歷程檔案：取得前一等級後任教各科目課程科目的教學設計(目標、教學方法與策略、評量方式及教學特色)、學生學習成果佐證及教師教學省思等裝訂成冊，1門課程的教學影片(整學期為原則，不得剪接並燒錄成光碟)。

檢附
事證

- 一、5年內開課資料、修課學生人數；教學評量結果；教師評鑑成績
- 二、專書
- 三、教學卓越、教學傑出及教學優良教師獎(含本校、相關專業學術團體、教育部等機構頒發者)
- 四、特殊優秀人才彈性薪資(不含科技部)獎勵
- 五、數位學習(課程/教材)認證
- 六、網路學習課程
- 七、教學改進措施，包括：編撰教材、製作教具、開設創新創意課程、產學創新研發及研究成果融入課程、創意創新網路課程

了解 升等辦法

教師教學實務升等審查意見表(甲表)

著作編號				送審學校		
送審等級				姓名		
代表著作名稱						
※本案及格底線分數為_____分。						
代表著作(前一等級至本次申請等級間) 評分項目及標準					前一等級至本次送審等級間之具體教學發展成果與貢獻	總分
項目	教學理念與學理基礎	教材內容與規劃	授課方式與技巧	教學成果與貢獻		
教授	10%	10%	10%	20%	50%	
副教授	10%	10%	20%	20%	40%	
助理教授	10%	20%	20%	20%	30%	
得分						
審查人簽章			審畢日期	年 月 日		

※審查評定基準：

1. 教授：應在教學領域內有獨特及持續性教學發展成果，並有重要具體之貢獻者。
2. 副教授：應在教學領域內有持續性教學發展成果，並有具體之貢獻者。
3. 助理教授：應在教學領域內有相當水準之教學實務著作，並有教學發展能力者。

※附註：

1. 以整理、增刪、組合或編排他人著作而成之編著不得送審。

教師教學實務升等審查意見表(乙表)

送審學校	嘉藥學校財團法人嘉南藥理大學	姓名		送審等級	<input type="checkbox"/> 教授 <input type="checkbox"/> 副教授 <input type="checkbox"/> 助理教授
------	----------------	----	--	------	--

代表著作名稱

審查意見：(審查意見請就代表成果及參考成果具體審查及撰寫審查意見，並請勾選優缺點欄位及總評欄。前述意見得以條列方式敘述。本案審定結果如為不通過，審查意見得提供送審人作為行政處分之依據，併予敘明。)

了解升等辦法

優點	缺點
----	----

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 教學設計具創意
<input type="checkbox"/> 教材內容充實
<input type="checkbox"/> 教學規劃具特色
<input type="checkbox"/> 教學技巧優良
<input type="checkbox"/> 教學安排有正向學習成效
<input type="checkbox"/> 教師教學評鑑成績良好
<input type="checkbox"/> 學生學習成效優良
<input type="checkbox"/> 教學成果與貢獻豐碩
<input type="checkbox"/> 教學成就優良
<input type="checkbox"/> 其他： | <input type="checkbox"/> 教學設計無創意
<input type="checkbox"/> 教材內容不充實
<input type="checkbox"/> 教學規劃無特色
<input type="checkbox"/> 教學技巧欠妥
<input type="checkbox"/> 教學安排無正向學習成效
<input type="checkbox"/> 教師教學評鑑成績良好
<input type="checkbox"/> 學生學習成效欠佳
<input type="checkbox"/> 教學成果與貢獻不佳
<input type="checkbox"/> 教學成就不佳
<input type="checkbox"/> 違反學術倫理
<input type="checkbox"/> 其他： |
|---|---|

教學成就

(~2014/03/31)

項目	研究成就	教學成就
發表平台	SSCI, SCI, EI期刊	台灣開放式課程聯盟 中華大學開放式課程平台
重要性/質量	影響係數 檢索次數	獲獎肯定品質 網路檢索常位居前3名
公開發表	期刊, 研討會	開放式課程最公開 教材均被公開檢視
審查機制	嚴格學術審查	平台收錄教材需通過審查 眾多網友也是審查委員
持續性	研究主題的貢獻度	連續執行教學改進計畫案 20餘次並持續投入中
受益者	研究領域相關 學者專家	網路上眾多的莘莘學子

中華大學教師升等校外審查資料



送審人：呂志宗

任教單位：土木工程學系

現任職級：副教授

審查職級：教授

中華民國 103 年 3 月 31 日

送審資料

本教師升等資料
係以（教學成就）送審

送審資料

全文摘要

這份教學成就升等資料，是以工程數學系列課程為主軸加以說明。為具體陳述個人之教學成就與貢獻，擬以四個面向加以說明。

- (1) 持續執行教學教材改進計畫案，自 92 學年度起，已連續 22 個學期執行此類計畫案並擔任計畫主持人，表一則條列近七年來所執行之教學教材改進計畫案，歷年來共有 12 個計畫案是與工程數學系列課程的教學暨教材改進有關。其中四門工程數學系列課程所完成的影音教學影片與講義，已獲得台灣開放式課程聯盟的收錄。
- (2) 參與各類教學評鑑及教學教材競賽並獲得獎項與名次的肯定，近七年曾獲得相關獎項共計 13 個，包括榮獲一次傑出獎，榮獲七次教學優良教師獎，榮獲優質教材開發獎勵競賽之第一名兩次、第二名一次，榮獲行政院頒發二等服務獎章等，如表二所示。
- (3) 教學與研究互為進步往前的動力，近五年曾執行兩個科技部(國科會)計畫案、一個校內專題研究計畫案及指導一個科技部補助之大專生專題研究計畫案，並發表 EI/ISIP 等級以上之學術論文 18 篇，如表三所示。
- (4) 本著知識共享的精神，持續開發各類開放式多媒體影音課程之教材，並已獲得網路學習平台上眾多莘莘學子的肯定與感謝，所完成之各類開放式課程之影音教材與講義，其 Google 檢索排名常位居前三名，如表四所示。

關鍵詞：工程數學、教學教材改進計畫、教學評鑑、教學教材競賽、科技部專題研究計畫、開放式課程。

送審資料

表一 近七年曾持續執行教學教材改進計畫案

類別	姓名	計畫案名稱	執行年次	課程 安置平台
主持人	呂志宗	「電腦繪圖(二)」之網路影音輔助教學教材開發計畫	102 學年度第 2 學期 2014/2/17~2014/6/27	A
主持人	呂志宗	「多媒體簡報設計」之網路影音輔助教學教材開發計畫	102 學年度第 1 學期 2013/9/24~2014/1/24	A
主持人	呂志宗	「網頁設計」之網路影音輔助教學教材開發計畫	101 學年度第 2 學期 2013/3/21~2013/7/8	A
主持人	呂志宗	「商務應用軟體」之網路影音輔助教學教材開發計畫	101 學年度第 1 學期 2012/9/10~2013/5/31	A
主持人	呂志宗	「工程數學(四)」之網路影音輔助教學教材開發計畫	100 學年度第 2 學期 2012/2/20~2012/6/23	A, C
主持人	呂志宗	「工程數學(三)」之網路影音輔助教學教材開發計畫	100 學年度第 1 學期 2011/9/12~2012/1/31	A, B
主持人	呂志宗	「工程數學(二)」之網路影音輔助教學教材開發計畫	99 學年度第 2 學期 2011/2/21~2011/7/31	A, C
主持人	呂志宗	「工程數學(一)」之網路影音輔助教學教材開發計畫	99 學年度第 1 學期 2010/9/13~2011/1/31	A, B
主持人	呂志宗	「工程數學(四)習題演習」之網路教學補助計畫	98 學年度第 2 學期 2010/2/22~2010/6/30	A, C
主持人	呂志宗	「工程數學(三)習題演習」之網路教學補助計畫	98 學年度第 1 學期 2009/9/14~2010/1/15	A, B
主持人	呂志宗	「工程數學(二)習題演習」之網路教學補助計畫	97 學年度第 2 學期 2009/2/17~2009/6/30	A, C
主持人	呂志宗	「工程數學(一)習題演習」之網路教學補助計畫	97 學年度第 1 學期 2008/10/22~2009/1/31	A, B
主持人	呂志宗	「地下水」之網路教學補助計畫	96 學年度第 2 學期 2008/3/19~2008/6/30	-
主持人	呂志宗	「邊界元素法」之網路教學補助計畫	96 學年度第 1 學期 2007/9/27~2008/1/14	-
主持人	呂志宗	「地下水與滲流」之網路教學補助計畫	95 學年度第 2 學期 2007/2/26~2007/6/30	-

註：(1) A 表所完成的多媒體影音教材已安置於中華大學開放式課程平台 <http://ocw.chu.edu.tw/>。

(2) B 表所完成的多媒體影音教材已被收錄於台灣開放式課程聯盟之課程平台 <http://www.tocwc.org.tw/>。

(3) C 表所完成的多媒體影音教材已通過台灣開放式課程聯盟的審核，即將安置於該聯盟之課程平台 <http://www.tocwc.org.tw/> 上。

(4) 92 學年度第 1 學期起至 95 學年度第 1 學期止，曾分別執行「工程數學(一)100 提要」、「工程數學(二)100 提要」、「工程數學(三)100 提要」、「複變分析 100 提要」、「水環境科學」、「網路多媒體設計」、「高等土壤力學」等七門課程之網路教學補助計畫案，持續開發各類課程之多媒體教材。

送審資料

表二 近七年曾參與各類教學評鑑、教學教材競賽並獲得獎項與名次的肯定

編號	競賽名稱與獲獎項目	獲獎著作/名稱	獲獎日期	參考頁次
1	榮獲「中華大學 101 學年度優質教材開發獎勵」之「第二名」	「商務應用軟體」之網路影音輔助教學教材*	2013/12/4	80
2	榮獲「中華大學 100 學年度優質教材開發獎勵」之「第一名」	「工程數學(三)」之網路影音輔助教學教材†	2012/12/5	81
3	榮獲「中華大學 99 學年度優質教材開發獎勵」之「第一名」	「工程數學(一)」之網路影音輔助教學教材‡	2011/11/30	82
4	榮獲「中華大學 99 學年度傑出教學獎」	傑出教學獎	2011/5/4	69
5	已榮獲「中華大學 102 學年度第 1 學期教學優良教師獎」的推薦	教學優良教師獎	2014/5/12 已通過系教評會的審核	70, 71
6	榮獲「中華大學 101 學年度第 2 學期教學優良教師獎」	教學優良教師獎	2014/2/24	72
7	榮獲「中華大學 100 學年度第 2 學期教學優良教師獎」	教學優良教師獎	2013/2/25	73
8	榮獲「中華大學 99 學年度第 1 學期教學優良教師獎」	教學優良教師獎	2011/7/20	74
9	榮獲「中華大學 98 學年度第 2 學期教學優良教師獎」	教學優良教師獎	2010/12/20	75
10	榮獲「中華大學 97 學年度第 2 學期教學優良教師獎」	教學優良教師獎	2009/12/20	76
11	榮獲「中華大學 95 學年度第 2 學期教學優良教師獎」	教學優良教師獎	2007/12/20	77
12	榮獲行政院頒發服務滿 20 週年之「二等服務獎章」(院授教字第 0950199581 號)	二等服務獎章	2007/1/4	78
13	榮獲 95 學年度第 1 學期「中華大學網路教學教材競賽」之「佳作獎」	「高等土壤力學」之網路教學教材	2007/4/27	83

註：*此外「網頁設計」之網路影音輔助教學教材亦符合參賽資格，但只能挑選一門課參加競賽，個人自評所製作的「網頁設計」之課程教材品質與「商務應用軟體」是相同的。

†此外「工程數學(四)」之網路影音輔助教學教材亦符合參賽資格，但只能挑選一門課參加競賽，個人自評所製作的「工程數學(四)」之課程教材品質與「工程數學(三)」是相同的。

‡此外「工程數學(二)」之網路影音輔助教學教材亦符合參賽資格，但只能挑選一門課參加競賽，個人自評所製作的「工程數學(二)」之課程教材品質與「工程數學(一)」是相同的。

送審資料

表三 近五年曾執行科技部等單位補助之專題研究計畫案並發表 EI/ISIP 等級的學術論文

類別	姓名	計畫案名稱與編號/ 論文名稱	執行/ 發表年次	補助單位/論文出處	參考 頁次
主持人	呂志宗	抽水所引致 BIOT 三維壓密沉降之視窗程式設計 (NSC 102-2221-E-216-022)	2013/8/1-2014/7/31	科技部	90
主持人	呂志宗	典型抽水所引致三維壓密沉降解析 (NSC100-2221-E-216-025)	2011/8/1-2012/10/31	科技部	91
主持人	呂志宗	多孔介質彈性力學之基本解探討 (CHU-99-A-03)	2010/11/1-2011/10/31	中華大學	92
指導老師	呂志宗	熱壓密問題之數學模式的建立與解析 (NSC98-2815-C-216-007-E)	2009/7/1-2010/2/28	科技部	-
EI	呂志宗	Elastic Solutions for a Saturated Isotropic Half Space Subjected to a Fluid Line Sink	2013/9	Applied Mechanics and Materials	188
EI	呂志宗	Golden Ratio in the Green's Functions of Poromechanics and Thermomechanics	2013/4	International Journal of Modelling and Simulation	203
EI	呂志宗	Modelling of a Buried Deep Horizontal Line Heat Source in a Cross-Anisotropic Thermoelastic Medium	2012/6/25-27	Proceedings of the 20 th IASTED International Conference on Applied Simulation and Modelling	216
EI	呂志宗	Modelling of Consolidation Settlement Due to a Circularly Symmetric Fluid Sink	2012/6/25-27	Proceedings of the 20 th IASTED International Conference on Applied Simulation and Modelling	228
EI	呂志宗	Elastic Consolidation Settlement Due to Periodic Pumping	2011/7/4-6	Proceedings of the 3 rd IASTED International Conference on Environmental Management and Engineering	239
EI	呂志宗	Consolidation Settlement Due to a Point Sink with Compressible Constituents	2011/7/4-6	Proceedings of the 22 nd IASTED International Conference on Modelling and Simulation	250
EI	呂志宗	Point Heat Source Induced Temperature Increment and Excess Pore Water Pressure of the Strata	2011/7/4-6	Proceedings of the 22 nd IASTED International Conference on Modelling and Simulation	261
EI	呂志宗	Golden Ratio in the Fundamental Solutions of Poroeasticity and Thermoelasticity	2010/11/24-26	Proceedings of the 30 th IASTED International Conference on Modelling, Identification and Control	-
EI	呂志宗	Modelling of Cross-anisotropic Thermoelastic Stratum Due to a Point Heat Source	2010/11/24-26	Proceedings of the 30 th IASTED International Conference on Modelling, Identification and Control	-
EI	呂志宗	Transient Consolidation of the Impervious Poroeastic Half Space Due to Groundwater Withdrawal	2010/7/15-17	Proceedings of the Second IASTED International Conference on Environmental Management and Engineering	-
EI	呂志宗	Impulsive Point Sink and Instantaneous Point Heat Source Induced Responses of a Half Space	2010/7/15-17	Proceedings of the 21 st IASTED International Conference on Modelling and Simulation	-
EI	呂志宗	Thermoelastic Responses Due to a Deep Point Heat Source	2010/7/15-17	Proceedings of the 21 st IASTED International Conference on Modelling and Simulation	271
EI	呂志宗	Golden Ratio in the Point Heat Source Induced Horizontal and Vertical Displacements of an Isotropic Elastic Half Space	2010/6/3-5	Geotechnical Special Publication No. 204, ASCE	283
EI	呂志宗	Closed-Form Solutions of the Homogeneous Isotropic Elastic Half Space Subjected to a Circular Plane Heat Source	2010/6/3-5	Geotechnical Special Publication No. 204, ASCE	296
ISIP	呂志宗	Thermal Consolidation of a Poroeastic Full Space Subjected to a Decaying Point Heat Source	2009/11/30-12/3	Proceedings of the 2 nd International Symposium on Computational Mechanics	-
ISIP	呂志宗	Transient Ground Surface Displacements of a Poroeastic Half Space Subjected to an Impulsive Point Sink	2009/11/30-12/3	Proceedings of the 2 nd International Symposium on Computational Mechanics	-
EI	呂志宗	Analysis of Transient Ground Surface Displacements Due to an Impulsive Point Sink in an Elastic Half Space	2009/7/6-8	Proceedings of the IASTED International Conference on Environmental Management and Engineering	309
EI	呂志宗	Analysis of Transient Ground Surface Displacements Due to an Instantaneous Point Heat Source	2009/7/6-8	Proceedings of the 20 th IASTED International Conference on Modelling and Simulation	320

送審資料

表四 所開發出之各類開放式課程的網路檢索排名

編號	課程名稱	課程平台	關鍵字	Google 檢索排名	檢索日期	參考頁次
1	工程數學(一)	1. 台灣開放式課程聯盟平台 2. 中華大學開放式課程平台	工程數學教學影片	1	2014/4/6	56
	工程數學(二)		工程數學教學講義	1	2014/4/6	57
	工程數學(三)		工程數學線上教學	1	2014/4/6	67
	工程數學(四)		工程數學	1	2014/2/21	65
2	工程數學(一)	1. 台灣開放式課程聯盟平台 2. 中華大學開放式課程平台	工程數學(一)	2	2014/4/6	60
3	工程數學(二)	1. 台灣開放式課程聯盟平台 2. 中華大學開放式課程平台	工程數學(二)	2	2014/4/6	61
4	工程數學(三)	1. 台灣開放式課程聯盟平台 2. 中華大學開放式課程平台	工程數學(三)	2	2014/4/6	62
5	工程數學(四)	1. 台灣開放式課程聯盟平台 2. 中華大學開放式課程平台	工程數學(四)	2	2014/4/6	63
6	商務應用軟體	1. 中華大學開放式課程平台	商務應用軟體	1	2014/4/6	58
7	多媒體簡報設計	1. 中華大學開放式課程平台	多媒體簡報設計	1	2014/4/6	59
8	網頁設計	1. 中華大學開放式課程平台	網頁設計教學影片	17	2014/4/6	66

註：(1)學術界重視論文能被收錄於 SCI/EI 等資料庫，因其論文審查制度較為嚴謹，且學術界多會關心所發表的期刊之影響係數及所發表的論文被引用的次數，因影響係數會影響期刊的排名，論文被引用的次數則可呈現該論文的品質與重要性。今各個教育單位所建立的開放式課程平台，就類似許多的 SCI/EI 期刊，安置於平台之上之開放式課程就類似所發表的期刊論文，網路上眾多莘莘學子的點閱也就類似嚴格的期刊論文審查，而 Google 入口網站所呈現之各項結果一般均公認均具有相當之代表性。通常同一類的課程教材中，教材品質最高的課程才會獲得前幾名的網路檢索排名之肯定，並且這些課程教材被重視與關注的程度亦較高。

(2)個人所開發的開放式課程教材具備以下特色，這些優質教材的開發亦形成個人之教學特色，且極有助於提升教學成效。

- ①教材能遵守著作權法。
- ②將課程內容細分為較小的單元，使學生能在較短的時間內學會一些重要觀念與內容，以建立學生的學習信心與提升學習成效。
- ③上課前錄製相關之課程單元內容，且在教材的編輯、教案的研擬、鏡頭的運用、雜音的消除、影片的剪輯與轉檔、影像解析度的提高與講授聲音能清晰呈現等各方面，均嚴格要求且絕大部分均親自完成之，故教材能保證獲得較佳之影音錄製品質與效果。
- ④教材具備完整性，以工程數學系列課程最具代表性。工程數學系列課程包括「工程數學(一)」、「工程數學(二)」、「工程數學(三)」、「工程數學(四)」，該系列課程每一單元均錄製教學影片和製作課程講義，且每一課程均細分為 100 個單元。

送審資料

目 錄

全文摘要	i
目錄	vi
教師升等申請表(副表)	1
代表課程(工程數學)中文摘要	4
代表課程(工程數學)全文	6
教學成果報告書	7
壹、前言	8
貳、教學理念	9
參、教學情境	9
肆、課程說明	11
一、課程目標	11
二、課程特色	11
三、適用對象	21
四、先備知識	22
伍、課程設計	22
一、教材單元設計	22
二、教學策略實施	34
三、學習成效評量	35
四、學習平臺運用機制	35
陸、教學成效	35
一、提升台灣的軟實力	35
二、建立學校的特色與知名度	43
三、提升個人的教學品質	43

送
審
資
料

柒、執行教學教材改進計畫案	43
捌、獲得教學教材獎項	46
一、獲得「教學優良教師獎」與「傑出教學獎」等的肯定	46
二、獲得教學教材競賽之名次的肯定	46
三、獲得台灣開放式課程聯盟收錄所完成的教材	47
玖、執行研究計畫案	48
壹拾、結語	52
附件一 「工程數學」等課程之關鍵字的檢索排名常位居前三名	55
附件二 近七年曾獲得「教學優良教師獎」與「傑出教學獎」等的肯定	68
附件三 近七年曾獲得各類教學教材競賽之名次的肯定	79
附件四 獲得台灣開放式課程聯盟收錄所完成的教材	84
附件五 近五年執行專題研究計畫之證明文件	89
附件六 近五年曾審查過之各類期刊論文	93
參考課程全文	108
摘要	109
參考課程「多媒體簡報設計」之全文	110
參考課程「網頁設計」之全文	139
參考課程「商務應用軟體」之全文	167
參考著作全文	187
期刊論文 1/2 Elastic Solutions for a Saturated Isotropic Half Space Subjected to a Fluid Line Sink (EI)	188
期刊論文 2/2 Golden Ratio in the Green's Functions of Poromechanics and Thermomechanics (EI)	203
學術研討會論文 1/10 Modelling of a Buried Deep Horizontal Line Heat Source in a Cross-Anisotropic Thermoelastic	

送
審
資
料

	Medium (EI)	216
學術研討會論文 2/10	Modelling of Consolidation Settlement Due to a Circularly Symmetric Fluid Sink (EI)	228
學術研討會論文 3/10	Elastic Consolidation Settlement Due to Periodic Pumping (EI)	239
學術研討會論文 4/10	Consolidation Settlement Due to a Point Sink with Compressible Constituents (EI)	250
學術研討會論文 5/10	Point Heat Source Induced Temperature Increment and Excess Pore Water Pressure of the Strata (EI) ...	261
學術研討會論文 6/10	Thermoelastic Responses Due to a Deep Point Heat Source (EI)	271
學術研討會論文 7/10	Golden Ratio in the Point Heat Source Induced Horizontal and Vertical Displacements of an Isotropic Elastic Half Space (EI)	283
學術研討會論文 8/10	Closed-form Solutions of the Homogeneous Isotropic Elastic Half Space Subjected to a Circular Plane Heat Source (EI)	296
學術研討會論文 9/10	Analysis of Transient Ground Surface Displacements Due to an Impulsive Point Sink in an Elastic Half Space (EI)	309
學術研討會論文 10/10	Analysis of Transient Ground Surface Displacements Due to an Instantaneous Point Heat Source (EI) ...	320
課程及參考資料一覽表		330

送審資料



故事由此開始

2011/5/8

約有 241,000 項結果 (搜尋時間：0.27 秒)

W 維基百科
<https://zh.wikipedia.org> > zh-tw > 误差函数 ⋮

誤差函數- 維基百科，自由的百科全書

在數學中，**誤差函數**（英語：Error function）是一個特殊函數，符號 erf

e
r
f

{\displaystyle erf}

。誤差函數在機率論，統計學以及偏微分方程式中都 ...

中華大學開放式課程
<https://ocw.chu.edu.tw> > content > Summary_300 ⋮

提要300：誤差函數及補誤差函數

是兩種特殊但常見之函數，許多與時間變化相關之問題的答案均與這兩個函數有關，讀者應瞭解其定義，但不用去背它，說明如下。**誤差函數**(Error Function)與補誤差 ...

2 頁

Baidu
<https://baike.baidu.hk> > item > 误差函数 ⋮

誤差函數_百度百科

在數學中，**誤差函數**（也稱之為高斯**誤差函數**，error function or Gauss error function）是一個非基本函數（即不是初等函數），其在機率論、統計學以及偏微分方程和半導體 ...

知 知乎专栏
<https://zhuannan.zhihu.com> > ... ⋮

更多圖片

誤差函數

在數學中，誤差函數是一個特殊函數，符號 erf 。誤差函數在機率論，統計學以及偏微分方程式中都有廣泛的應用。它的定義如下：維基百科

誤差函數關鍵字之Google檢索排名為第2名(2023-11-15)

使用者見證

開放式課程(OCW)使用者見證

老師您好！學生是透過開放式網絡教學認識老師您滴 😊
~ 發現老師教學非常用心及細心，**最重要是耐心**！
老師您都做得非常棒。最終感謝老師，讓我明白數學，了解數學，應用數學。2016.2.9



謝謝老師錄製這麼精采 **觀念清楚** 的工數影片
解救萬千學子！
2016.6.16



教授您好，學生是您 **開放課程的學生**，
學生幾天前看到教授您的網站發現很多很棒的學習資源，也是聽了許多堂精彩的解說，讓學生觀念獲益良多。2015.10,29

開放式課程(OCW)使用者見證

呂老師您好: 我是之前就讀台北大學資工系二年級的黃柏文，這一個學期以來跟著您的工數開放式課程一步一步跟著您學習，學到了很多，也因此，讓我正取成功大學工程科學系的**轉學考**，很感謝您提供一個這麼棒的學習平台，我想這是我上榜的關鍵，謝謝您。2017.8.2



呂志宗老師您好，我本身是就讀於宜蘭大學日間部的學生，由於家中**經濟條件不允許補習**，所以在大二時經常上網瀏覽您的工程數學教學影片，讓我收穫良多，所以特別寄信來謝謝老師，想表達對您的感謝，謝謝您！2014.11.13



去年決定跨領域考機器人相關的**研究所**，但因排斥補習文化，旁聽學校的課程又受限於上課老師的進度，對於碩班考試範圍廣又自己準備的我深感無助，後來在網路上找到教授您提供的開放式課程，每個章節都有，且有邏輯系統的陳述基本概念，而非為了考試的艱澀解法，最後又有筆記整理能夠有效的抓住重點，當下很高興也是這次我準備工數最大的助益，想必教授您一定花很多心思在上面，真心感謝教授您無私及用心的準備此課程，讓更多人能夠了解工數基礎概念，最後，學生也順利考取台科大電機系系統組，與指導教授面談後也與自己的研究興趣相符，寫此信特別感謝教授您對教育的付出! 謝謝! 2015.6.25

開放式課程(OCW)使用者見證

工數讀的好 大二是彩色的
工數讀不好 大二是黑白的
介紹你 蠢材的工數解藥

人生不再黑白

從志宗開始

2017.6.20



中央警察大學 王韋竣同學
圖片來源：Facebook



暨南大學 葉建宏同學
圖片來源：YouTube

教的很清楚! 謝謝老師
雖然我們不認識
但真的

幫我釐清了運算概念

感恩~~

2016秋天

開放式課程(OCW)使用者見證

I don't understand Chinese but **the video is very helpful**, thank you very much! 2018.4.2



If you understand it, you will find that **this professor is awesome.**

















2018.4.12

106-1磨課師期末外審審查委員意見及評分

本線上課程獲得許多在學學生或是社會人士的選修(231位)，同時修課之滿意度又高，顯然說明了此課程是一門非常優質的線上課程。另外，從影片製作及修課教授的實際上課過程來看，教授有很仔細的推薦、說明並引導讀者、可以更深入的理解內容。這樣的風格是線上課程很重要的環節，也是成功的關鍵。最後，本課程的許多章節段落影片，在google search的排名上，均位居前段找第一、二名，這已經充分顯示**此課程大大的提升貴校之能見度**，並適當的展現了學校的社會責任，協助有心同學之人。建議貴校多多鼓勵在教學上有熱情之教授入此活動，以便產出多元質精之線上課程造福大眾! 2018.4.13

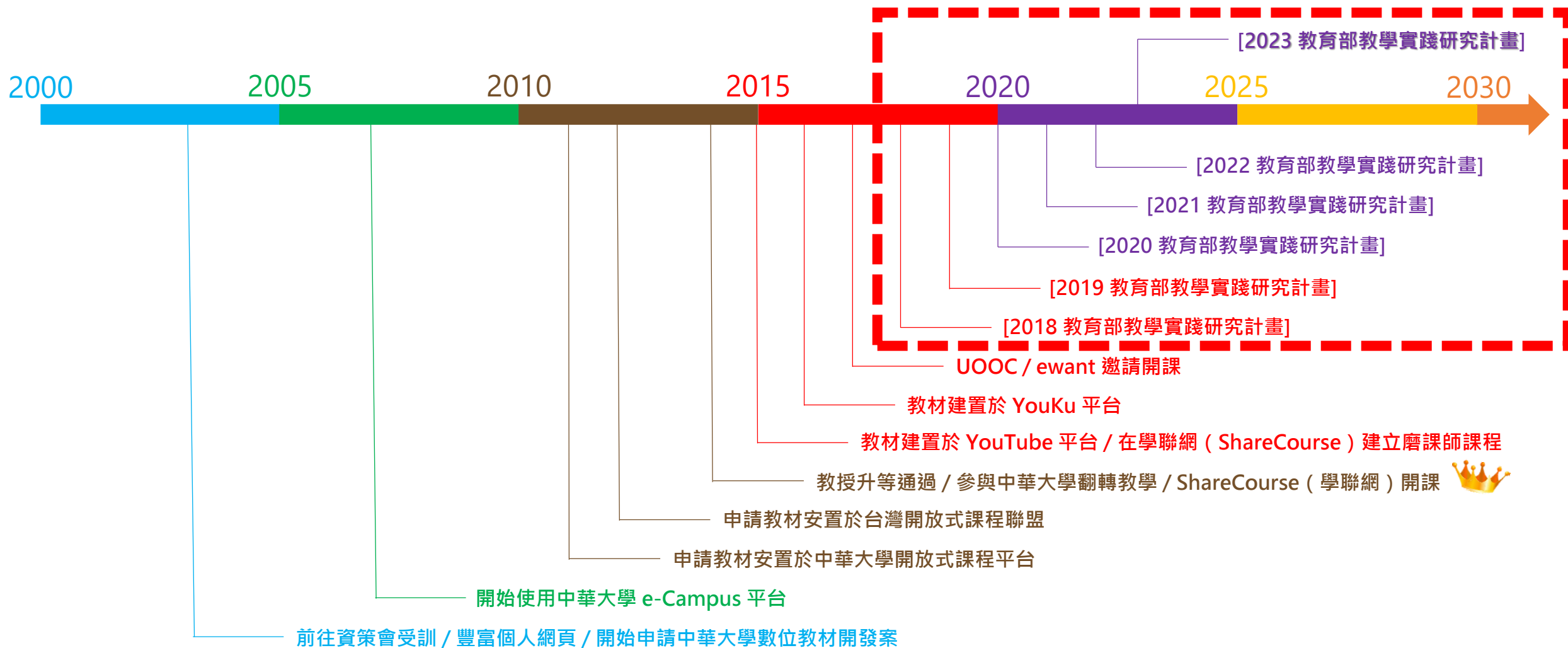
總分:95
Spring, 2018

暱稱	使用者見證	日期
 優質妙妙屋	老師上的很好！謝謝老師	2022/12/05
 摩羯座	謝謝老師，獲益良多	2022/12/05
 宋孟樺	老師好，我中原土木的學生，您的教學影片對於轉系的學生非常受用，希望老師這些影片可以持續下去	2022/11/17
 噬靈滅影™	感謝老師教學，聽一遍複習一遍就通了~~	2022/11/17
 one punch	感謝老師，第一次看到有老師用動畫方式提供教學，可以讓人更了解工數	2022/10/24
 家瑋 劉	大推老師的課 真的學很多	2022/10/24
 L Lin YuKi	謝謝老師	2022/07/22
 魏廷梅	真的超級屌	2022/04/17
 Dan's Studios HN	You may not believe me but I'm a spanish speaker and I only know around 7 words in chinese but it was so clear that I actually understand what you explain. Thank you so much!!	2022/03/12
 Oscar Franciscisco Hernandez Ortiz	ありがとう ☺☺☺.♡ [譯] 謝謝你 ☺☺☺.♡	2022/02/11
 Chris Jiang	相見恨晚，很好的教學 謝謝這麼用心的老師	2021/12/01
 Dj Dj Jd	太神啦~~~~	2021/11/06
 思亭 陳思亭	謝謝老師!! 終於懂線性 ODE 了 QvQ	2021/11/01
 太帥了健	謝謝呂教授 在中華大學的四年覺得您教得最好	2021/10/22
 吳 吳法吳天	真希望我們學校有這麼好的工數老師	2021/10/19
 Che-Hsien Su	老師您的講義和影片都十分精美且詳細！真的十分感謝您！	2021/08/25
 嘿嘿鋼琴廢職人	老師的教學非常詳細!!	2021/08/07

		Mexico	
	WJ Fan	謝老師，因為您的課，讓我考上研究所了。	2021/06/04
	Brian Cheng	終於找到了，超感謝老師把複數相除幅角相減，複數相乘幅角相加，講解這麼清楚	2021/06/01
	Jenny Liao	非常詳細的介紹！讓人淺顯易懂，版書也非常好看！	2021/05/21
	Victor Tai	非常詳細，感謝在考試前一天救了我	2021/04/10
	織	原本課本是用別的方法，一直看不懂，老師的這個方法很好理解，謝謝老師！！	2021/01/06
	An An	教的蠻不錯，感謝耶！	2020/12/15
	Lian Qiao	簡直太棒了！	2020/12/15
	Robertsan	Ahora en español Gracias.	2020/12/15
	Ming RJ	謝謝老師 受用無窮 每一步都很清楚	2020/11/11
	Debin Lu	老师讲的太详细了，认真负责	2020/10/20
	馮翊婷	謝謝老師，謝謝老師上傳那麼多非常有用的知識！教得真的很好！	2020/10/13
	Lance Ker	呂教授太強了，受用無窮。	2020/10/08
	Teris Ho	很清楚的解析	2020/09/30
	曾世墉	真的很棒，是我看過 youtube 中解法最好的，我本身學機械的，熱力學篇中有篇章就是講格林定理，但我始終不理解，感謝你傳道，授業，解惑也。世界有你變的更好。	2020/09/29
	羅子煬	可說是救了遠在雲林讀書的我的線性 ODE	2020/09/29
	SSLuis98	Thank you so much Teacher!!! You have helped me a lot!!!.I cannot express how grateful I am right now. Thank you so much, please stay safe and take care :D	2020/09/29

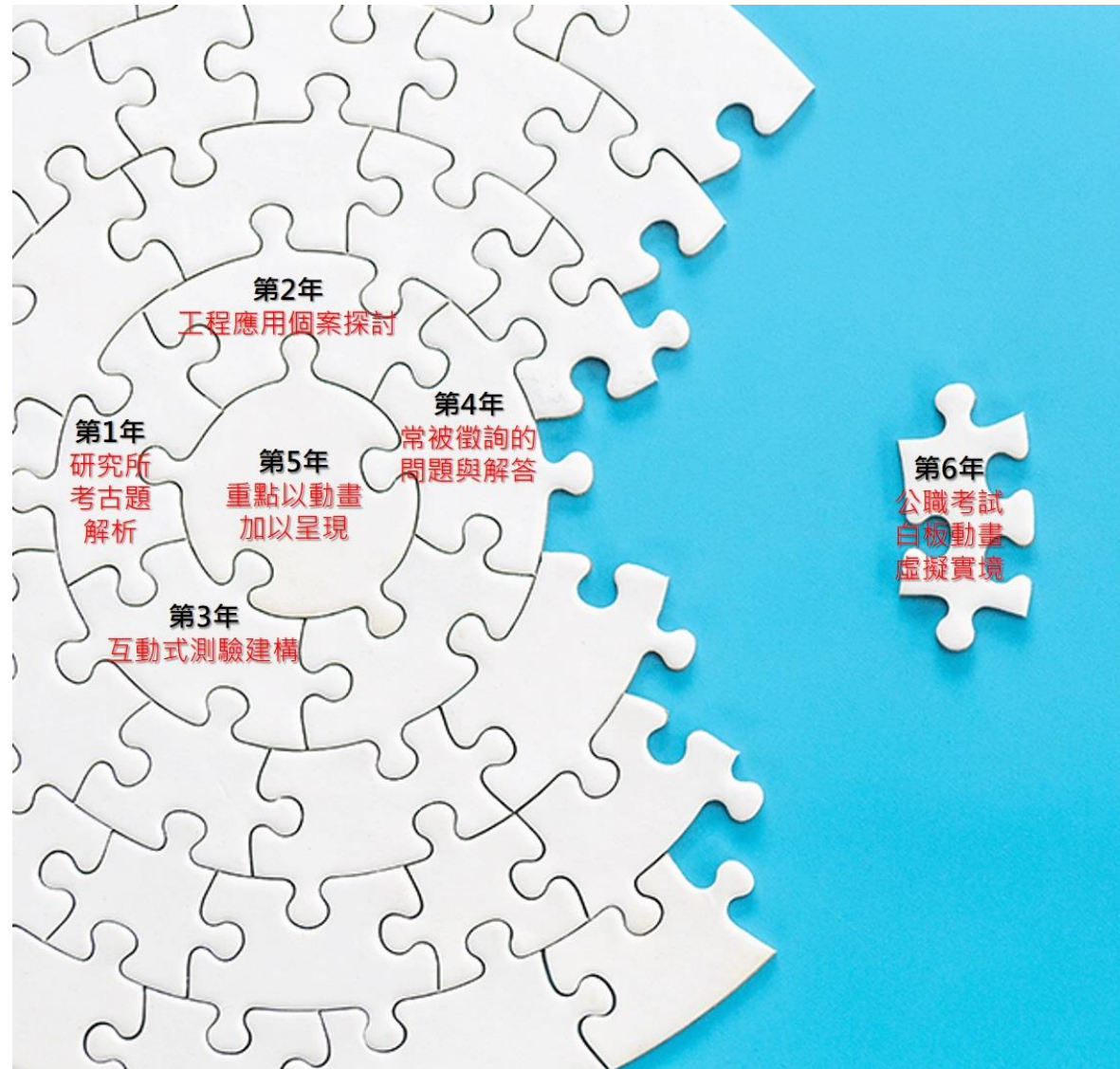
工程數學教材開發 與應用時序

工程數學教材開發與應用時序



教育部教學實踐研究計畫

- [2018] 工程數學 教學暨解題講義/影片 的建立與應用
- [2019] 工程數學 工程應用個案 探討
- [2020] 工程數學 線上影片增加互動式測驗 的設計探討
- [2021] 工程數學 常被徵詢的問題與其解答 探討
- [2022] 工程數學 重點以動畫方式加以呈現 的探討
- [2023] 工程數學 國考要點以動畫和VR解說 的探討



每年均嘗試努力完成《工程數學教材》之新的一塊拼圖

A large red speech bubble graphic with a white outline, pointing downwards. It is centered on the page and contains the text '選擇教學平台'. The background features a pattern of thin, light gray concentric circles and dashed lines.

選擇教學平台

個人網頁

- 教材清單
- 榮譽事蹟
- 論文發表
- 研究計畫
- 指導學生
- 社群參與
- 擔任審委
- ...

對外公開的 教學平台

- Google Sites 個人網頁
<https://sites.google.com/view/cclu>
- 中華大學開放式課程平台
<https://ocw.chu.edu.tw/>
- 台灣開放式課程聯盟
<https://www.tocec.org.tw/web/index.jsp>
- YouTube
<https://www.youtube.com/channel/UCqluREEwSB6BWG04IWEEdctg>
- ShareCourse (學聯網)
<https://www.sharecourse.net/sharecourse/>



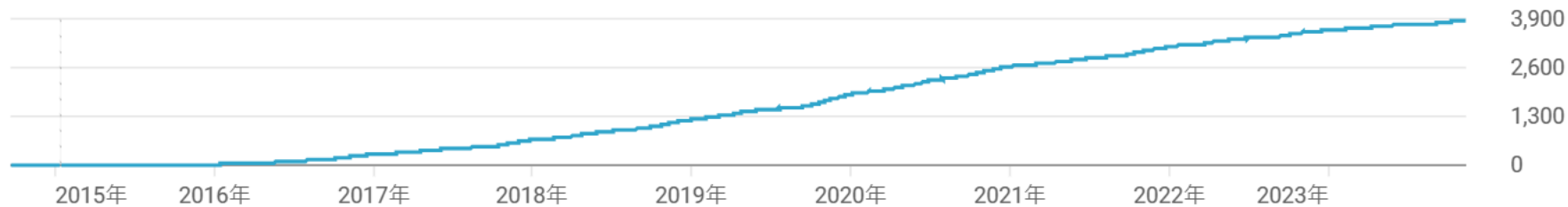
呂志宗 John Lu

3,861

訂閱人數

頻道成長
總訂閱人數

2014/9/21至2023/11/13
發布至今





你的頻道

呂志宗John Lu



資訊主頁



內容



數據分析



留言



字幕



版權



營利



自訂



音樂庫



設定



提供意見

頻道資訊主頁

最新影片的成效

Solve $3x(xy - 2)dx + (x^3 + 2y)dy = 0$
【詳細解題動畫】提要012: Solve $3x(xy - 2)dx + (x^3 + 2y)dy = 0$ | 授課老師: 中華大...

12 0 0

[前往影片數據分析頁面](#)

[查看留言 \(0\)](#)

發布的影片

【詳細解題動畫】提要012: Solve $(2x + 3y + 4)dx + (3x - 2y - 5)dy = 0$
11 32 0 0

【詳細解題動畫】提要012: Solve $[exp(x) + y]dx + [x^2 + y^2]dy = 0$
11 35 0 2

【詳細解題動畫】提要012: Solve $4xy + 2x + (x^2 + y^2)dy = 0$
11 54 0 1

【詳細解題動畫】提要014: Solve $y/x + 8y = 1, x^2 + y^2 = 1$
11 48 0 1

頻道數據分析

目前訂閱人數

3,861

在過去 28 天增加 31

摘要

過去 28 天

觀看次數

2.5萬 ↑

觀看時間 (小時)

791.0 ↑

熱門影片

過去 48 小時 · 觀看次數

【工程數學(一)-融會貫通】106-1中華大學免費的磨課... 36

【教學影片】提要199: 矩陣的秩 (Rank) | 授課老師: ... 33

【詳細解題動畫】提要012: Solve $(2x + 3y + 4)dx + (3x - 2y - 5)dy = 0$ 32

[前往頻道數據分析頁面](#)

最新留言

尚未回覆的頻道留言

Jisoo老公 · 4 週前
謝謝老師願意出這種單元式的教學影片, 字很美教得也很清楚, 很適合自學...

秋葉塗 · 1 個日前

給你的靈感

< 1 / 3 >

更快成為 YouTube 合作夥伴!

下一個項目

重磅消息! 現在起, 你可以更早開始使用粉絲贊助和特定 Shopping 功能, 在與粉絲互動交流的同時賺取收益。歡迎確認自己是否符合資格, 或是選擇在符合資格時接收通知



[確認資格](#) :



頻道

呂志宗 John Lu

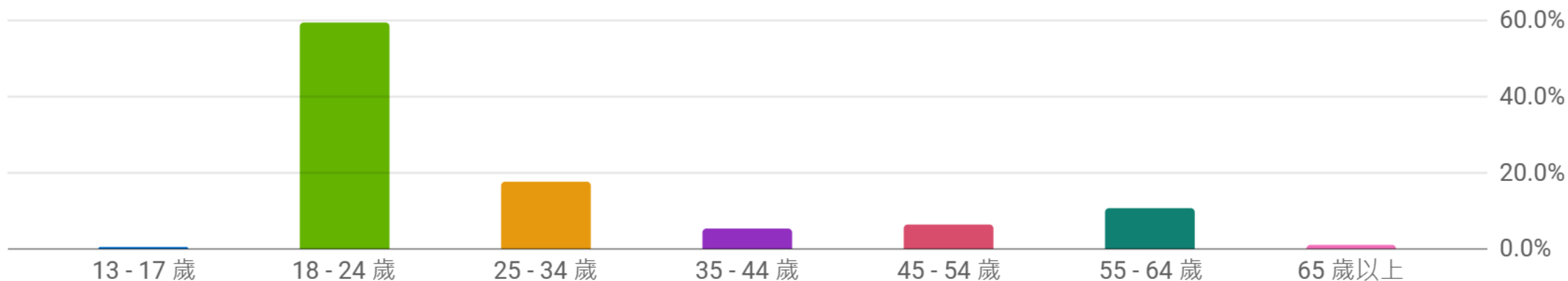
進行比較...

≡ 篩選器

2014/9/21至2023/11/13
發布至今

內容 流量來源 地理位置 城市 觀眾年齡 觀眾性別 更多

觀看次數；細項：觀眾年齡





頻道

呂志宗 John Lu



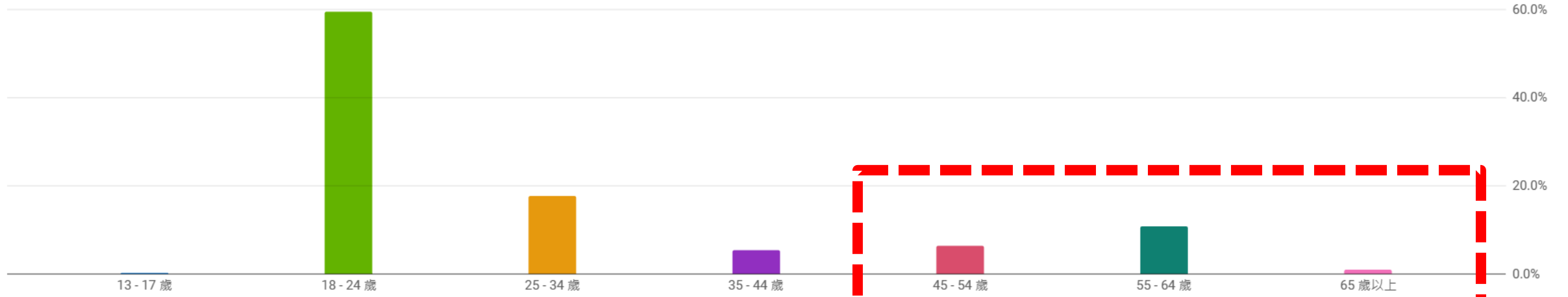
進行比較...

篩選器

2014/9/21至2023/11/13
發布至今

- 內容
- 流量來源
- 地理位置
- 城市
- 觀眾年齡**
- 觀眾性別
- 日期
- 訂閱狀態
- 訂閱來源
- 更多

觀看次數; 細項: 觀眾年齡



觀眾年齡	觀看次數	平均觀看時間	平均觀看比例	觀看時間 (小時)
13-17 歲	0%	1:48	17.5%	0%
18-24 歲	59.3%	2:06	15.5%	55.7%
25-34 歲	17.6%	2:03	15.4%	16.1%
35-44 歲	5.3%	2:14	18.7%	5.3%
45-54 歲	6.4%	2:20	27.8%	6.6%
55-64 歲	10.6%	3:17	39.9%	15.6%
65 歲以上	0.8%	2:11	17.9%	0.8%



你的頻道
呂志宗John Lu

資訊主頁

內容

數據分析

留言

字幕

版權

設定

提供意見

頻道數據分析

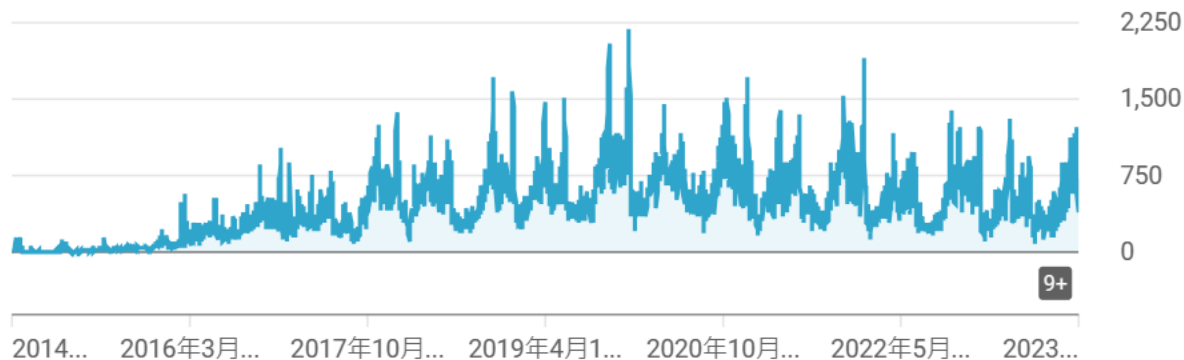
進階模式

總覽 內容 觀眾 研究

2014/9/21至2023/11/13
發布至今

你的頻道目前累積的觀看次數為 1,539,913 次

觀看次數 154.0萬	觀看時間 (小時) 5.4萬	訂閱人數 Δ +3,860
-----------------------	--------------------------	--------------------------------



顯示更多

即時

● 資料會即時更新

3,861

訂閱人數

[查看即時訂閱人數](#)

1,385

觀看次數 · 過去 48 小時

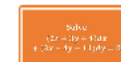


熱門內容

觀看次數



【工程數學(一)-... 36



【詳細解題動畫... 34



【教學影片】提... 33



你的頻道
呂志宗John Lu

資訊主頁

內容

數據分析

留言

字幕

版權

設定

提供意見

頻道數據分析

進階模式

總覽 內容 觀眾 收益 研究

2023/4/23至2023/5/20
最近 28 天

你的頻道在過去 28 天內累積的觀看次數為 13,448 次



即時

● 資料會即時更新

3,717

訂閱人數

[查看即時訂閱人數](#)

982

觀看次數 · 過去 48 小時



熱門內容

觀看次數

- 【工程數學(一)-... 24
- 【教學影片】提... 23
- 【教學影片】提... 21



你的頻道

呂志宗John Lu



資訊主頁



內容



數據分析



留言



字幕



版權



設定



提供意見

頻道數據分析

進階模式

2023/10/18至2023/11/14

最近 28 天

總覽

內容

觀眾

研究

你的頻道在過去 28 天內累積的觀看次數為 24,931 次



即時

● 資料會即時更新

3,861

訂閱人數

[查看即時訂閱人數](#)

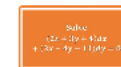
1,382

觀看次數 · 過去 48 小時



熱門內容

觀看次數



【詳細解題動畫... 42



【教學影片】提... 34



【工程數學(一)-... 34



頻道

呂志宗 John Lu



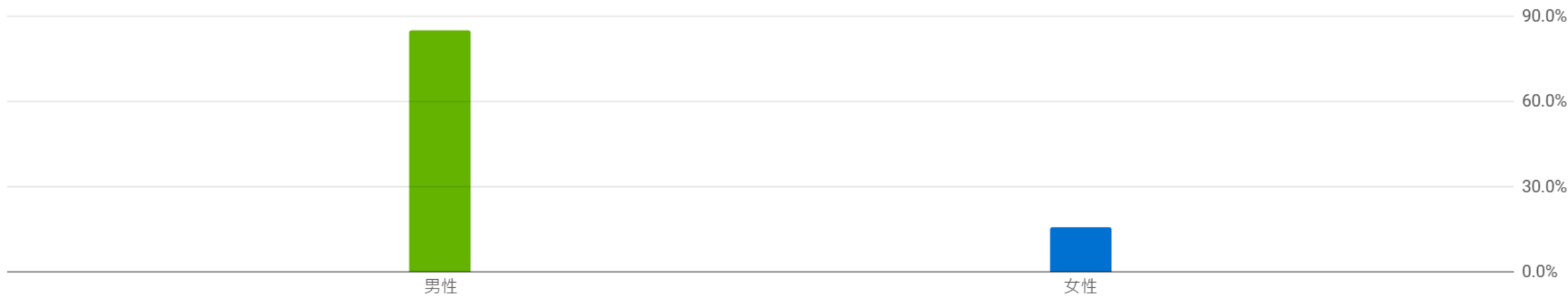
進行比較...

篩選器

2023/10/18至2023/11/14
最近 28 天

內容 流量來源 地理位置 城市 觀眾年齡 觀眾性別 日期 更多

觀看次數；細項：觀眾性別



觀眾性別 ↓	觀看次數	平均觀看時間	平均觀看比例	觀看時間 (小時)
女性	15.3%	1:47	16.4%	13.6%
男性	84.8%	2:02	19.4%	86.4%
指定的使用者	—	—	—	—



頻道

呂志宗 John Lu

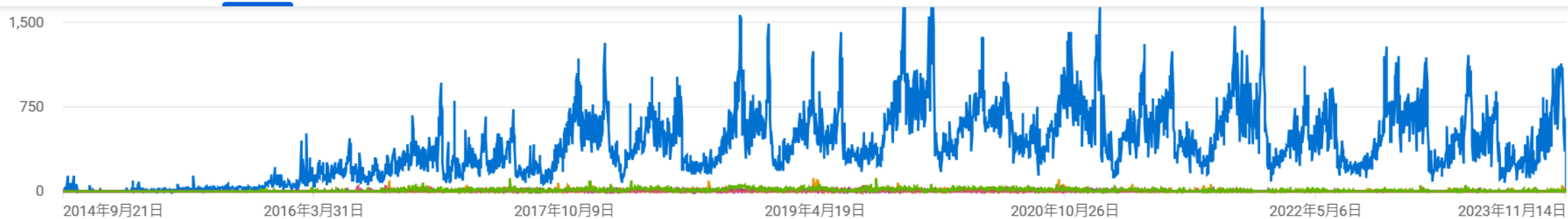


進行比較...

篩選器

2014/9/21至2023/11/14
發布至今

內容 流量來源 地理位置 城市 觀眾年齡 觀眾性別 日期 訂閱狀態 更多



地理位置	觀看次數 ↓	觀看時間 (小時)	平均觀看時間
<input type="checkbox"/> 總計	1,540,465	53,893.7	2:05
<input checked="" type="checkbox"/> 台灣	1,354,649 87.9%	48,256.3 89.5%	2:08
<input checked="" type="checkbox"/> 香港	30,977 2.0%	686.3 1.3%	1:19
<input checked="" type="checkbox"/> 美國	13,170 0.9%	601.6 1.1%	2:44
<input type="checkbox"/> 馬來西亞	8,143 0.5%	132.8 0.3%	0:58
<input type="checkbox"/> 日本	3,004 0.2%	148.7 0.3%	2:58
<input type="checkbox"/> 澳門	2,487 0.2%	95.6 0.2%	2:18
<input type="checkbox"/> 南韓	1,593 0.1%	88.5 0.2%	3:20
<input type="checkbox"/> 中國	1,286 0.1%	101.3 0.2%	4:43

The background features a series of concentric circles in light gray, some solid and some dashed, creating a ripple effect. A large red speech bubble is centered on the page, containing the text.

白板動畫 × 工程數學

- Our equation is of the form
- $3x(xy - 2)dx + (x^3 + 2y)dy = 0$ (1)
- with
- $M(x, y) = 3x(xy - 2) = 3x^2y - 6x$
- $N(x, y) = x^3 + 2y$
- Thus
- $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial(3x^2y - 6x)}{\partial y} = 3x^2$
- $\frac{\partial N}{\partial x} = \frac{\partial(x^3 + 2y)}{\partial x} = 3x^2$
- From this, we concluded that (1) is exact.



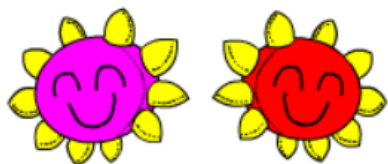
The background features several concentric circles of varying radii, some solid and some dashed, creating a ripple effect. A large red speech bubble is centered on the page, containing the text.

愛情故事 × 工程數學

本題採用合併法較易求解

將原式改寫為

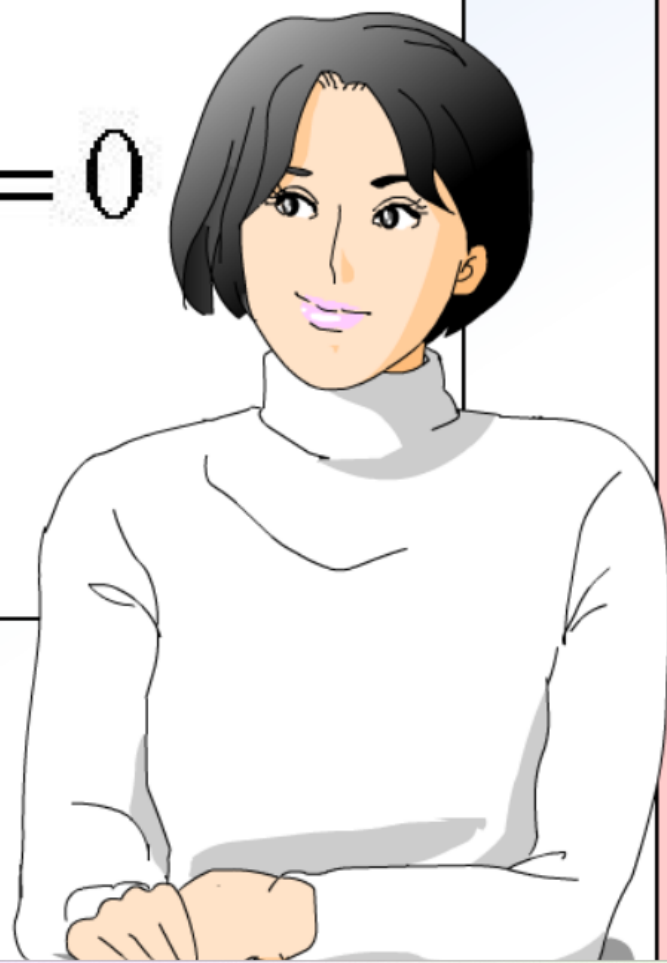
$$(ydx + xdy) + x^3 y^2 dy = 0$$



再看一次

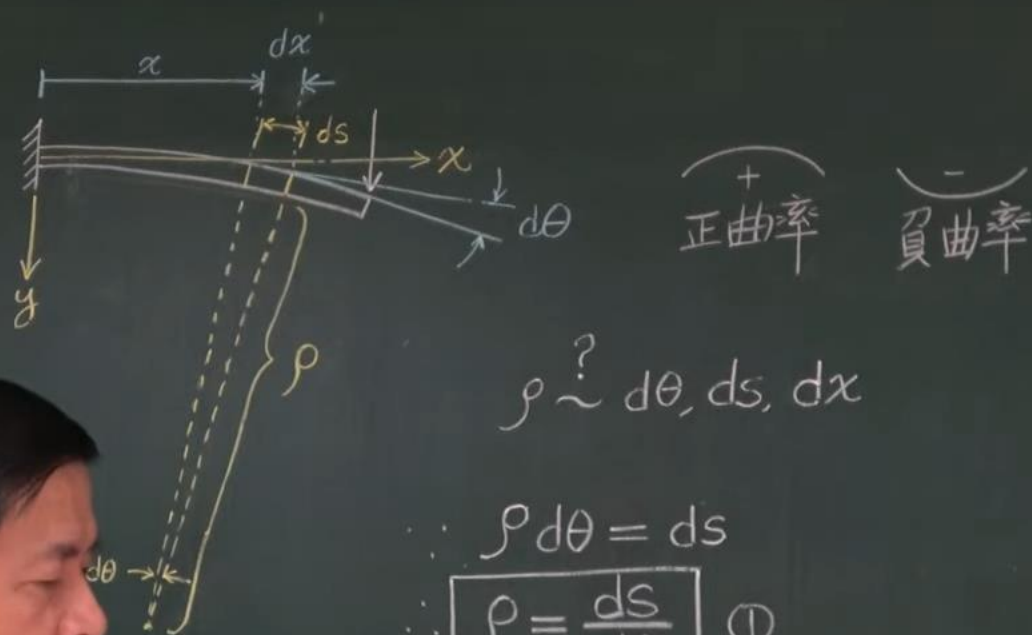


看第二小題



The background features a series of concentric circles in light gray, some solid and some dashed, creating a ripple effect. A large, solid red speech bubble is centered on the page, pointing downwards. Inside the speech bubble, the text "材料力學 × 工程數學" is written in white, bold, sans-serif font.

材料力學 × 工程數學



(+) 正曲率
(-) 負曲率

$\rho \sim d\theta, ds, dx$

$$\rho d\theta = ds$$

$$\rho = \frac{ds}{d\theta} \quad \text{①}$$

曲率半徑
radius of curvature

根據定義:

$$\frac{1}{\kappa} = \frac{ds}{d\theta}$$

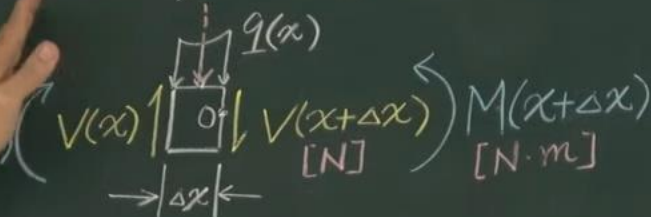
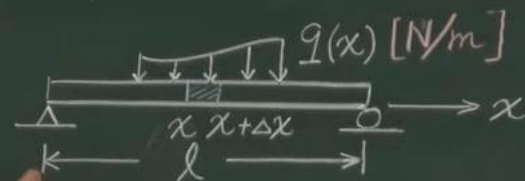
The background features a series of concentric circles in light gray, some solid and some dashed, creating a ripple effect. A prominent red callout box is centered, containing the text '結構學 × 工程數學'.

結構學 × 工程數學

数学模式

$$G.E.: \frac{d^2 M}{dx^2} = -q(x)$$

B.C.s:



$$\sum F_y = 0, \quad V(x+\Delta x) - V(x) + q(x)\Delta x = 0$$

$$\Rightarrow V(x+\Delta x) - V(x) = -q(x)\Delta x$$

$$\Rightarrow \frac{V(x+\Delta x) - V(x)}{\Delta x} = -q(x)$$

當 $\Delta x \rightarrow 0$

$$\text{則 } \boxed{\frac{dV}{dx} = -q(x)} \text{ ①}$$

可忽略

$$\sum M_o = 0, \quad V(x)\Delta x - \left(q(x)(\Delta x) \frac{\Delta x}{2} \right) + M(x) - M(x+\Delta x) = 0$$

$$\Rightarrow M(x+\Delta x) - M(x) = V\Delta x$$

$$\Rightarrow \frac{M(x+\Delta x) - M(x)}{\Delta x} = V$$

若 $\Delta x \rightarrow 0$
則 $\boxed{\frac{dM}{dx} = V}$ ②

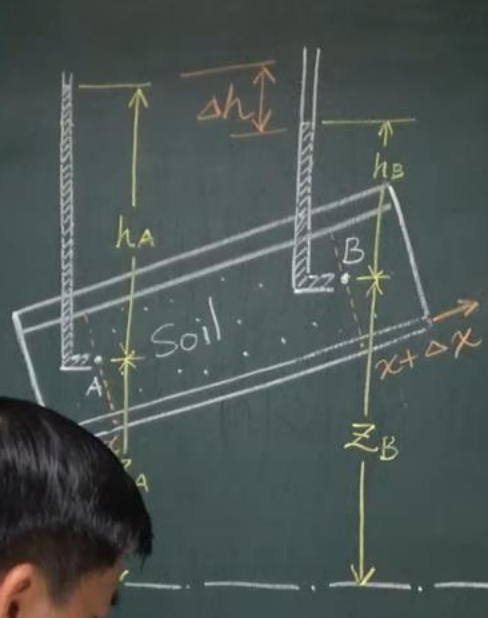
$$= -q(x)$$

$$\boxed{= -q(x)}$$

The background features a series of concentric, overlapping circles in light gray and dashed lines, creating a ripple effect. A prominent red callout box with a downward-pointing arrow is centered on the page.

土壤力學 × 工程數學

×



試證:

$$Q = kiA, i = -\frac{dh}{dx}$$

其中 $Q =$ 滲流量 $[\frac{m^3}{s}]$

$k =$ 滲透係數 $[\frac{m}{s}]$

$i =$ 水力梯度

$A =$ 土樣截面積 $[m^2]$

datum (參考平面)

Hydraulic Head = Pressure Head + Elevation Head

Hydraulic Gradient $i = -\frac{dh(x)}{dx}$

$$Q \propto \frac{\Delta h}{\Delta x} A$$

$$Q = (\text{修正係數}) \left(-\frac{\Delta h}{\Delta x} \right) A$$

$\Rightarrow Q$

The background features several concentric circles of varying radii, some solid and some dashed, creating a ripple effect. A prominent red callout box is centered on the page, containing the main title text.

數值分析 × 工程數學

試討論:

2. Backward Finite Difference
後向有限差分

$$\frac{d\phi(x)}{dx} = \frac{\phi(x) - \phi(x - \Delta x)}{\Delta x} + O(\Delta x)$$

Proof:

$\phi(x) + \frac{\phi'(x)}{1!}(-\Delta x) + \frac{\phi''(x)}{2!}(-\Delta x)^2 + \dots$
 $\phi(x) - \phi(x - \Delta x) + \frac{\phi''(x)}{2!}(\Delta x)^2 - \dots$
 $\frac{\phi(x) - \phi(x - \Delta x)}{\Delta x} + \frac{\phi''(x)}{2!}(\Delta x) - \dots$
 $\approx \frac{\phi(x) - \phi(x - \Delta x)}{\Delta x}$

試討論:

1. Forward Finite Difference
前向有限差分

$$\frac{d\phi(x)}{dx} = \frac{\phi(x + \Delta x) - \phi(x)}{\Delta x} + O(\Delta x)$$

Proof:

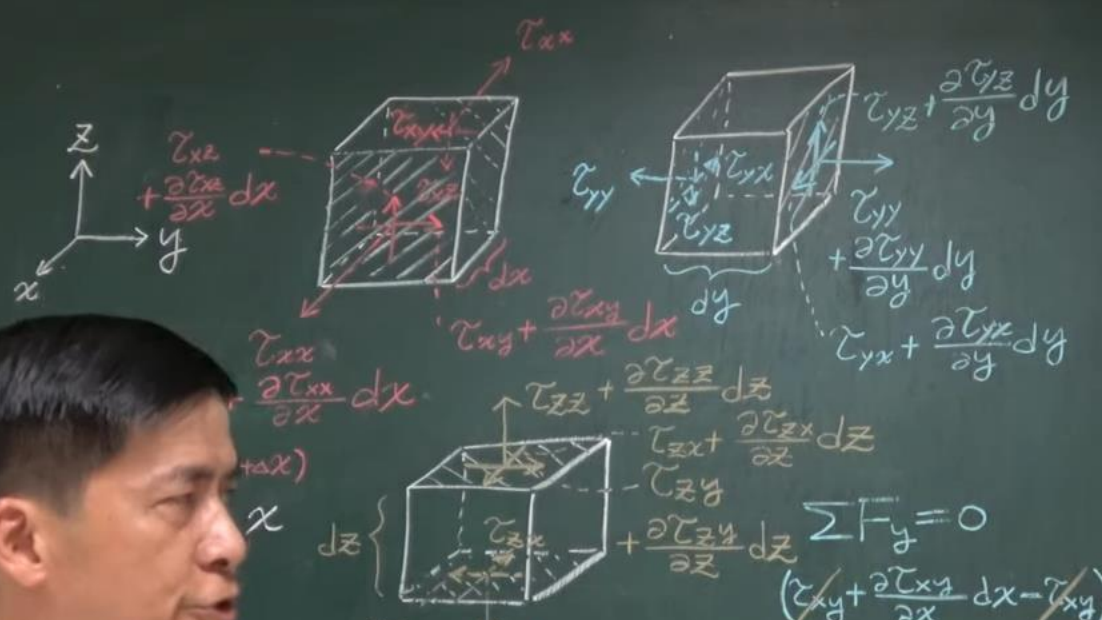
$\phi(x) + \frac{\phi'(x)}{1!}(\Delta x) + \frac{\phi''(x)}{2!}(\Delta x)^2 + \dots$
 $\phi(x + \Delta x) - \phi(x) - \frac{\phi''(x)}{2!}(\Delta x)^2 - \dots$
 $\frac{\phi(x + \Delta x) - \phi(x)}{\Delta x} - \frac{\phi''(x)}{2!}(\Delta x) - \dots$
 $\approx \frac{\phi(x + \Delta x) - \phi(x)}{\Delta x}$

Order of Residual 殘餘誤差 與 Δx 有關

誤差量與 Δx 有關 $O(\Delta x)$

The background features a series of concentric, overlapping circles in light gray, some solid and some dashed, creating a ripple effect. A prominent red callout box is centered on the page, containing the text.

彈性力學 × 工程數學



試證力平衡方程式可表為：

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial \tau_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{yx}}{\partial y} + \frac{\partial \tau_{zx}}{\partial z} + f_x &= 0 \\ \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{yy}}{\partial y} + \frac{\partial \tau_{zy}}{\partial z} + f_y &= 0 \\ \frac{\partial \tau_{xz}}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{yz}}{\partial y} + \frac{\partial \tau_{zz}}{\partial z} + f_z &= 0 \end{aligned} \right\} \tau_{ij,j} + f_i = 0$$

其中 τ_{ij} = 作用於代表性元素體 $\left[\frac{N}{m^2} \right]$ 之應力, i = 作用面的朝外方向, j = 作用力的方向;

f_i = 代表性元素體於 i 方向 $\left[\frac{N}{m^3} \right]$ 之單位體積作用力。

$\Sigma F_y = 0$

$$\begin{aligned} & (\tau_{xy} + \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} dx - \tau_{xy}) dy dz \\ & + (\tau_{yy} + \frac{\partial \tau_{yy}}{\partial y} dy - \tau_{yy}) dx dz \\ & + (\tau_{zy} + \frac{\partial \tau_{zy}}{\partial z} dz - \tau_{zy}) dx dy \\ & + f_y (dx dy dz) = 0 \end{aligned}$$

$\Sigma F_x = 0$

$$\begin{aligned} & (\tau_{xx} + \frac{\partial \tau_{xx}}{\partial x} dx - \tau_{xx}) dy dz \\ & + (\tau_{yx} + \frac{\partial \tau_{yx}}{\partial y} dy - \tau_{yx}) dx dz \\ & + (\tau_{zx} + \frac{\partial \tau_{zx}}{\partial z} dz - \tau_{zx}) dx dy \\ & + f_x (dx dy dz) = 0 \end{aligned}$$

$\Sigma F_z = 0$

$$\begin{aligned} & (\tau_{xz} + \frac{\partial \tau_{xz}}{\partial x} dx - \tau_{xz}) dy dz \\ & + (\tau_{yz} + \frac{\partial \tau_{yz}}{\partial y} dy - \tau_{yz}) dx dz \\ & + (\tau_{zz} + \frac{\partial \tau_{zz}}{\partial z} dz - \tau_{zz}) dx dy \\ & + f_z (dx dy dz) = 0 \end{aligned}$$

The background features several concentric circles of varying radii, some solid and some dashed, creating a ripple effect. A large red speech bubble is centered on the page, containing the text.

遊戲 × 工程數學

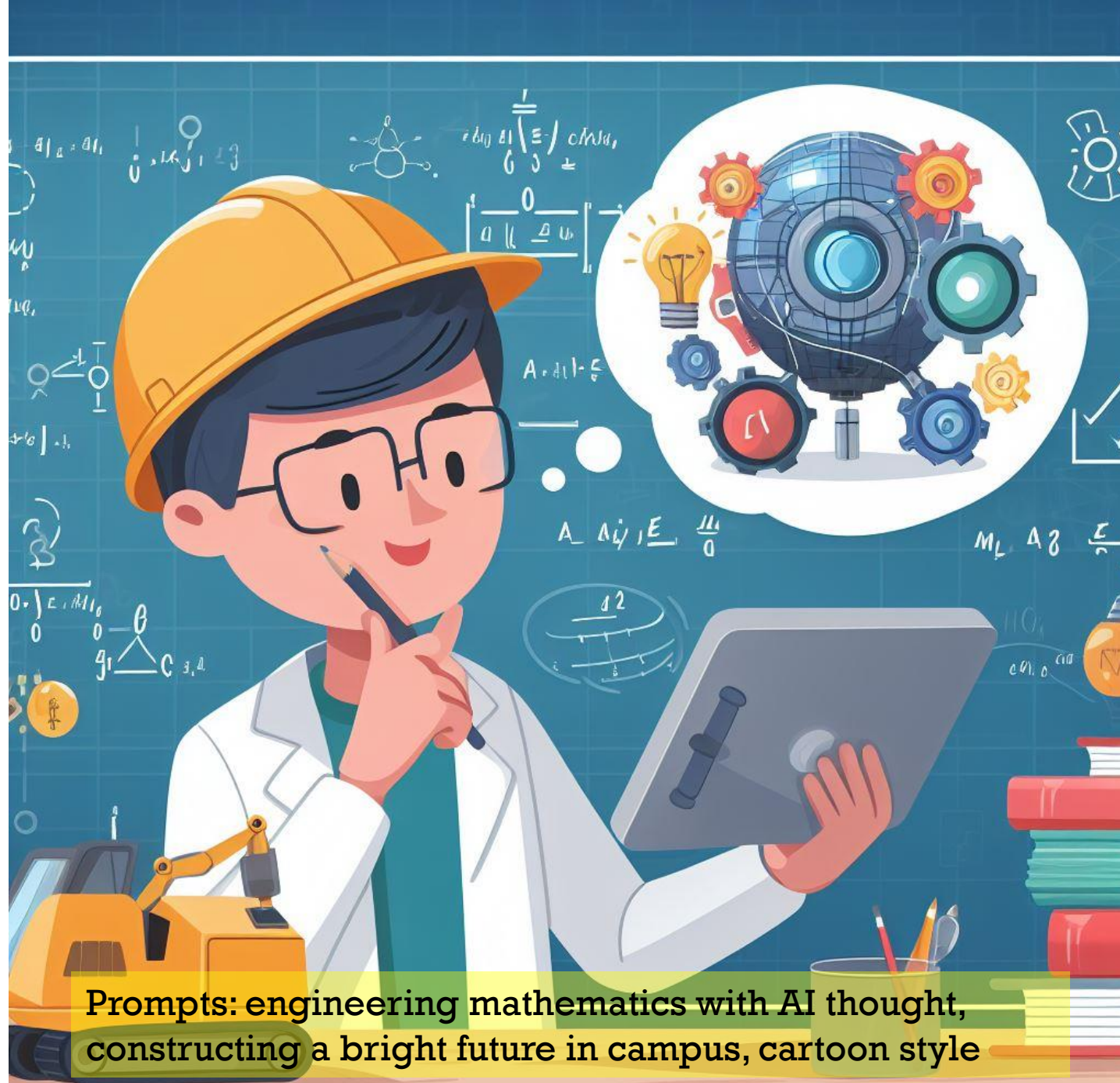


請按下空白鍵開始！

註：第一次執行時，需先
以滑鼠點一兩下螢幕

The background features a series of concentric, overlapping circles in light gray, some solid and some dashed, creating a sense of depth and movement. A prominent red speech bubble shape is centered on the page, containing the text.

AI × 工程數學



Prompts: engineering mathematics with AI thought, constructing a bright future in campus, cartoon style



國立清華大學

<https://ocw.nthu.edu.tw> > ocw

10801 工程數學 - 國立清華大學開放式課程

工程數學 · Engineering Mathematics · Variable Separable Method · Ordinary Differential Equations · Integrating factors & Linear ODEs · Higher degree ODEs ...



中華大學開放式課程

<https://ocw.chu.edu.tw> > course > view

工程數學 (一)

主題大綱 · 【工程數學(一)-融會貫通】歡迎選修免費的磨課師課程 網址. 祝賀 恭賀本課程榮獲 OCW優良課程徵選活動之《優選獎》(2017.12.1). 開課時間：2017-11-19至2018-01- ...



臺大開放式課程

<http://ocw.aca.ntu.edu.tw> > ntu-ocw > ocw > cou

工程數學- 微分方程- 臺大開放式課程(NTU OpenCourseWare)

... 工程數學-微分方程 點閱723,884 次(5,972 次/本日). 工程數學-微分方程-丁建均 (1) 一階微分方程的解法和應用 (2) 高階微分方程的解法和應用 (3) 微分方程的級數解 (4) ...

工程數學(一)關鍵字之Google檢索排名為第2名(2023-11-15)

全部顯示 →



中華大學開放式課程

<https://ocw.chu.edu.tw> > course > view

工程數學 (二)

主題大綱 · 一般 · 提要101~150 : 教學影片+教學講義 · 提要151~200 : 教學影片+教學講義 · 習題演習 · 中華大學Chung Hua University.



CCU OCW

<https://ocw.ccu.edu.tw> > 課程專區 > 理學院(1) > 理學院

工程數學(二) - CCU OCW - 國立中正大學

課程概述：本課程將介紹線性代數、向量幾何、向量微分及向量積分、Fourier 級數、Fourier 轉換等觀念，並培養學生在上述內容之計算能力。核心能力：1.基本線性代數

工程數學(二)關鍵字之Google檢索排名為第3名(2023-11-15)



工程數學(三)



全部

圖片

影片

新聞

地圖

更多

工具

約有 43,100,000 項結果 (搜尋時間：0.31 秒)



中華大學開放式課程

<https://ocw.chu.edu.tw> > course > view

工程數學 (三) - 課程

一般 · 公佈欄 討論區 · 【**工程數學(一)**-融會貫通】歡迎選修免費的磨課師課程 網址. 開課時間：
2017-11-19至2018-01-20. 課程平台：學聯網 ShareCourse. 授課老師：呂志宗/ ...



國立臺灣大學

<https://coursemap.aca.ntu.edu.tw> > course

工程數學三

工程數學(三)關鍵字之Google檢索排名為第1名(2023-11-15)

開課年度, 課號, 班次, 課名, 學分數, 全半年, 授課教師, 時間(教室): 111-1, ESUE3042, 工程數學



工程數學(四)



全部

圖片

影片

新聞

地圖

更多

工具

約有 50,000,000 項結果 (搜尋時間：0.28 秒)



中華大學開放式課程

<https://ocw.chu.edu.tw> > course > view

工程數學 (四) - 課程

提要351~400：教學影片+教學講義 · 【教學影片】提要351：冪級數的基本性質 檔案 · 【教學講義】提要351：冪級數的基本性質 檔案 · 【教學影片】提要352：泰勒級數(Taylor ...



成功大學土木系

<http://www.civil.ncku.edu.tw> > ...

工程數學(四)

工程數學(四)關鍵字之Google檢索排名為第1名(2023-11-15)

工程數學(四)University course · 學分：(下) 3 · 課程碼：E620640 · 必/選修：選修 · 授課語言：

【詳細解題動畫】提要009：Solve $dy/dx = 3x^2/2y$, $y(1) = 3$ | 授課老師：中華大學土木系呂志宗特聘教授



呂志宗 Joh...
3860位訂閱者

數據分析

編輯影片

👍 1



➦ 分享

↓ 下載



觀看次數：101次 2023年11月1日

2022教育部教學實踐研究計畫：開放式課程「工程數學」之重點以動畫方式加以呈現的探討

● 本題是 [2021臺北科技大學研究所考試試題]，今以動畫講解之，請參閱，謝謝！

1. 本題解法：若一階常微分方程式可表為等號左邊僅與應變數 (Dependent Variable) y 有關，而等號右邊僅與自變數 (Independent Variable) x 有關，亦即 $g(x)dy/dx = f(x)$ ，則可直接對 x 變數作積分。

2. 符號運算軟體講解：<https://x.chu.edu.tw/3YN8DR/>

3. 類似題的板書講解：[📺](#) • 🏆 【2018教育部教學實踐研究計畫】(4K) 2017彰師大：Solve ...

4. 類似題的解題講義：<https://s.chu.edu.tw/R.aspx?rd=t7ZQdB>

5. 工程應用範例：

(5a)變水頭試驗之土壤滲透係數的量測公式推導

[📺](#) • C04 【2019教育部教學實踐研究計畫】(4K) 工程數學在滲流分析的應用...

(5b)土壩中之滲流水頭的解析 [📺](#) • C11 【2019教育部教學實踐研究計畫】(4K) 工程數學在滲流分析的應用...



➤ $(x^3 + 17) \frac{dy}{dx} = x^2y$

➤ $\frac{1}{y} \frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{x^3 + 17}$ $g(y) \frac{dy}{dx} = f(x)$

➤ $\int \frac{1}{y} \frac{dy}{dx} dx = \int \frac{x^2}{x^3 + 17} dx + \text{Constant } C$

➤ $\int \frac{1}{y} dy = \frac{1}{3} \int \frac{1}{x^3 + 17} d(x^3 + 17) + C$

➤ $\ln|y| = \frac{1}{3} \ln|x^3 + 17| + C$

➤ $3\ln|y| = \ln|x^3 + 17| + 3C$

➤ $\ln|y^3| = \ln|x^3 + 17| + 3C$

➤ $|y^3| = e^{\ln|x^3+17|+3C}$

➤ $y^3 = \pm e^{3C}(x^3 + 17)$

➤ $y^3 = C^*(x^3 + 17), C^* = \pm e^{3C}$

所






Step-by-Step Solutions with Pro
Get a step ahead with your homework

Go Pro Now

 **WolframAlpha**[®] computational intelligence™

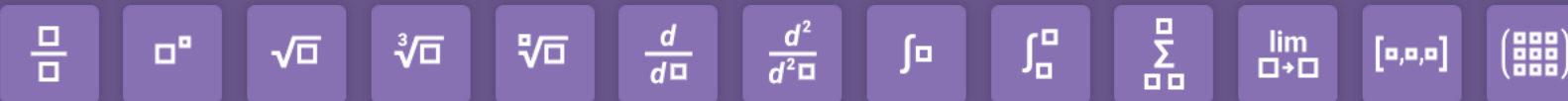
$$(x^3+17) \frac{dy}{dx} = x^2 y$$



 NATURAL LANGUAGE  MATH INPUT

★ √ ∂f (::) √ √ αω | ...

POPULAR



Input interpretation

$$(x^3 + 17) \times \frac{\partial y(x)}{\partial x} = x^2 y(x)$$

Separable equation

Like
Wolfram|Alpha?





Solve $e^{2x} (2 \cos y dx - \sin y dy) = 0$, $y(0) = 0$.

Sol: 原式 $\div e^{2x} \Rightarrow 2 \cos y dx - \sin y dy = 0$

$\Rightarrow \sin y dy = 2 \cos y dx$

$\Rightarrow \frac{\sin y}{\cos y} \frac{dy}{dx} = 2$

$\Rightarrow \int \frac{\sin y}{\cos y} \frac{dy}{dx} dx = \int 2 dx + C$

$\Rightarrow \ln(\cos y) = -2x - C$

取exp $\Rightarrow \ln(\cos y) = e^{-2x-C} = \boxed{e^{-C}} e^{-2x}$

$\Rightarrow \cos y = C^* e^{-2x}$ (通解)

代入 $y(0) = 0$: $\cos 0 = C^* e^0$



呂志宗：開放式課程「工程數學」之教學暨解題講義/影片的建立與應用



2017 國立彰化師範大學

$$\text{Solve } e^{2x} (2 \cos y dx - \sin y dy) = 0, \quad y(0) = 0.$$

【解答】

※若一階常微分方程式可表為等號左邊僅與應變數(Dependent Variable) y 有關，而等號右邊僅與自變數(Independent Variable) x 有關，亦即 $g(y)dy/dx = f(x)$ ，則可直接對 x 變數作積分。

試問本題之通解為何？



What is the general solution of the given problem?

$$x^3y - x^2 + y^2 = C$$

$$x^3y - 3x^2 + y^2 = C$$

$$x^3y - 2x^2 + y^2 = C$$

$$x^3y - 4x^2 + y^2 = C$$

【詳細解題動畫】提要012 : Solve $\cos(x + y)dx + [3y^2 + 2y + \cos(x + y)]dy = 0$ | 授課老...

Solve

$$\cos(x + y) dx + [3y^2 + 2y + \cos(x + y)] dy = 0$$

4:00

結語

The background features several concentric circles of varying radii, some solid and some dashed, creating a ripple effect. A large red speech bubble is centered on the page, containing the main text.

施比受更為有福

使徒行傳20:35

熱愛教學

相信奇蹟

A red speech bubble graphic with a white outline, pointing downwards. It contains the text '祝福師長們 升等順利' in white. The background features a pattern of concentric circles and dashed lines in light gray.

祝福師長們
升等順利



Q & A

感謝聆聽