

## 出國報告（出國類別：出席國際會議）

參加 2013 ICET (International Conference on  
Education and Teaching)

服務機關：國立嘉義大學數理教育所

姓名職稱：楊德清教授

前往地區：中國大陸武漢

出國期間：2013年 3 月14 日至 18 日

報告日期：2013 年 5 月 29 日

## 出席國際學術會議心得報告

### 摘要

2013 International Conference on Education and Teaching (ICE T) 為國際重要之教育和教學國際學術研討會議，每年由不同的國家與城市主辦。本研討會之主要目的在促進國際各領域在教育與教學之相關議題的研究與實務經驗的交流。本人為本校翁頂升老師與大同技術學院楊玲惠老師所分別執行國科會計畫之共同主持人，因此參與她們的論文發表。翁老師論文發表之內容主要為透過電腦動態模擬使得學生有機會體會定積分黎曼和之計算過程。楊老師論文發表之內容主要為透過科技之融入協助技術學院學生發展統計能力。

關鍵詞：技術學院；統計；電腦動態模擬

## 目次

壹、計畫目的	1
貳、參加研討會之過程與內容	2
參、參與心得	6
肆、建議事項	7
伍、附件	
附件 1	8
附件 2	9

## 壹、計畫目的

2013 International Conference on Education and Teaching (ICE T) 為國際重要之教育和教學國際學術研討會議，每年由不同的國家與城市主辦。本研討會之主要目的在促進國際各領域在教育和教學之相關議題的研究與實務經驗的交流。本人為本校翁頂升老師與大同技術學院楊玲惠老師所分別執行國科會計畫之共同主持人，因此，共同前往大陸武漢參與教育和教學國際學術研討會並發表論文。

2013年教育和教學國際學術研討會中，翁老師與我等人所發表之論文的主題是：Animated Instructional Program for Definite Integral

(Ting-Sheng Weng, Meng-Hui Hsu, Ling-Hui Yang, Der-Ching Yang) ，

其內容主要為透過電腦動態模擬使得學生有機會體會定積分黎曼和

之計算過程。楊老師與等人所發表之論文主題是：An Investigation of

the Impact of Digital Multimedia Instructional Materials in Statistics

Course of Institute of Commerce and Technology (Ling-Hui Yang,

Ting-Sheng Weng , Der-Ching Yang) 內容主要為透過科技之融入協助

技術學院學生發展統計能力。我們參與本次研討會之主要目的有二：

- 一、 發表論文以與國際學者分享我們的研究發現，並讓國際學者了解臺灣目前之研究現況。

二、 參與相關研究論文的發表，以瞭解別國學者之研究現況，  
同時與國際學者研討、學習及進行交流活動。

## 貳、 參加研討會之過程與內容

14日搭乘中國東方航空公司直飛飛機於晚上11:00抵達中國大陸武漢。第二天早上9:00報到，隨後參與Keynote speech之演講。

參與經過說明如下：

國際會議類-會議議程、議場主題、與會參與各項研討或聽取報告  
議題之內容重點摘述

### 一、國際會議類-會議議程、議場主題

會議議程

**Table of Contents**

**Part I Conference Schedule**

**Part II Keynote Speech**

Keynote Speech: Prof.Jun Wang

**Part III Oral Sessions**

Oral Session 1: MEMSM 2013

Oral Session 2: ICET 2013

**Part IV Oral Session**

**Part V Hotel Information**

**Part VI Instructions for Presentations**

議場主題

2013年國際教育與科技研討會

### 三、專題演講

Keynote speaker 是 Prof. Jun Wang, 他目前是香港中文大學機械與自動工程系教授，主講者是國際知名學者，有相當專業的研究，發表相當多相關的論文。他的講題是：Neural Network Approaches to Nonlinear and Robust Model Predictive Control of Mechatronic Systems. 講題與數學教育無關，但抱持學習心態學習，收獲良多。本演講之主要內容在探討如何透過神經網路方法至非線性與魯棒模型以預測 Mechatronic Systems 的控制。這是相當新的一個國際性研究主題，相信未來會有更多的人往這方面發展。其中讓個人印象深刻的是演講者透過數學知識之非線性函數理論基礎連結魯棒模型預測控制(Robust Model Predictive Control)與神經網路，以應用於其他領域，如汽車模具、電腦機械設備、機械工業等；此顯示數學基本知識之重要性

#### 四、與會報告主題與內容摘要

專題演講之後是論文發表，論文發表時間從早上10:40到第二天的中午，我們的報告在3月15日下午場，文章順利報告完成。我們報告之兩場主題是：“An Investigation of the Impact of Digital Multimedia Instructional Materials in Statistics Course of Institute of Commerce and Technology (Ling-Hui Yang, Ting-Sheng Weng , Der-Ching Yang)” 以及”Animated Instructional Program for Definite Integral (Ting-Sheng Weng, Meng-Hui Hsu, Ling-Hui Yang, Der-Ching Yang)”。我們報告之研究的主要目的為運用自由軟體程式碼Python與

VPython以及wxPython的技術，並利用黎曼和公式製作出動畫活動「內接梯形」、「內接矩形」、「外接矩形」，以整合積分概念與程式設計能力。55位大學部商學院學生與26位其他學院之學生參與本研究。研究發現透過電腦動態模擬使得學生有機會體會定積分黎曼和之計算過程與發展定積分黎曼和之意義，同時更理解程式碼之應用原理與降低對程式碼之恐懼。研究啟示為本研究所設計之動畫可以應用在大學微積分、市場經濟學等課程，以幫助學生發展積分概念，進而能訓練學生觀看市場經濟生產銷售某一商品的數量，以瞭解商品的供給曲線與需求曲線(參與證明如附件一，報告PPT如附件二)。參與活動之照片如下：





## 五、與會參與各項研討或聽取報告議題之內容重點摘述

個人共參與多場之報告，以下說明較有共鳴之三場報告議題之主  
題，內容重點摘述如下：

1. 首先報告之主題是： Integration the Relationship among  
“Teaching” , “Learning” , “Researching” and, “Practices in  
Innovation of Science and Engineering Courses” , 本主題之內容主要是  
探討“教”、“學”、“研究”與“實務”在科學與工程課程創新關  
係之整合。研究者報告它們如何將“教”、“學”、“研究”與“實  
務”等四大主題之關係融入創新教學之中。可惜的是理論談的很多，  
較缺乏實際研究結果與研究證據之呈現。

2. 其次之主題是：” The Application of Problem-based Learning



(PBL) Teaching Model in Higher Algebra Teaching for Financial Institutions”，本主題之內容主要是探討“高等代數於金融機構之教學模式”。相當有趣之研究主題，作者主要是報告他們提出對於高等代數於金融機構之教學模式，以理論報告為主較缺乏實際研究結果與研究證據之呈現。

3. 最後是：“Curriculum Reform in China - The Characteristics of the New Generation of Textbook”，本文主要是探討中國大陸課程改革，新一代教科書之特徵。課程改革是當前歐美各國積極進行之主要教育改革方向，大陸在這方面亦積極進行教科書之發展。例如大陸在 10 年前即已積極進行數學課程與教科書之改革，透過實務研究證實新課程強調概念發展不會影響學生數學計算能力的發展。再如高中數學課程已積極將電腦與繪圖計算機融入於數學課程中，實驗成效亦相當不錯。這些都值得我們關注與了解。

## 參、 與會心得

本次教育和教學國際學術會議只舉辦一場專題演講，講題與機械人操作控制模式相關之主題，內容豐富、生動有趣。雖然與數學教育無關，但多聽、多學，以瞭解其他領域之發展亦收穫良多。參與本研討會以大陸學者居多，從她(他)們的報告中可以發現大陸在教育各領域的發展與進步亦隨著他們的經濟快速成長而茁壯。特別是目前他們

每年皆舉辦相當多的國際學術研討會，如此將促使大陸的教育國際化腳步加速，這是值得我們警惕的。

#### 肆、建議事項

具體建議事項如下：

1. 透過國際性學術研討會之參與，可以提昇國內數學教育學者、博士生與碩士生之國際視野，同時亦可瞭解當前國際數學教育界之研究趨勢與未來可能之研究方向。建議國內教育單位應積極補助國內學者、博士生與碩士生參與類似國際研討會，以增進國際視野。
2. 透過國際性學術研討會之參與，可以讓國際學者了解國內研究者目前之研究現況，以增強台灣學術研究於國際之能見度，進而提升台灣於此領域之國際知名度。

附件

附件一：



## 附件二：

國立嘉義大學 National Chiayi University 大同技術學院 Tatung Institute of Commerce and Technology

# ANIMATED INSTRUCTIONAL PROGRAM FOR DEFINITE INTEGRAL

Ting-Sheng Weng<sup>1,a\*</sup>, Meng-Hui Hsu<sup>2,b</sup>, Ling-Hui Yang<sup>3,c</sup>, Der-Ching Yang<sup>4,d</sup>,

<sup>1</sup> Department of Business Administration, National Chiayi University  
<sup>2</sup> Department of Mechanical Engineering, Kun Shan University,  
<sup>3</sup> Department of Food and Beverage Management, Tatung Institute of Commerce and Technology  
<sup>4</sup> Graduate Institute of Mathematics and Science Education, National Chiayi University

國立嘉義大學 National Chiayi University 大同技術學院 Tatung Institute of Commerce and Technology

# OUTLINE

- ✘ Introduction
- ✘ Literature review
  - + Geometry
  - + Definite integrals
- ✘ Research methods
- ✘ Research results
- ✘ Conclusion

國立嘉義大學 National Chiayi University 大同技術學院 Tatung Institute of Commerce and Technology

# ABSTRACT

- ✘ This study used Python freeware and the Riemann formula to produce animation of dynamic “inscribed rectangles,” and “bounding rectangles”.
- ✘ Students can further understand the application principles of program codes, thus, lessening fears regarding program codes.
- ✘ The animation designed in this study can be applied to university courses in calculus and market economics.
- ✘ **Keywords:** definite integrals, inscribed rectangles, bounding rectangles, animation

國立嘉義大學 National Chiayi University 大同技術學院 Tatung Institute of Commerce and Technology

# INTRODUCTION

- ✘ Integrals are a basic subject in mathematics, and an important basic tool used in many study courses and life applications.
- ✘ Instruction using computers and the internet as tools can develop diverse instructional strategies (D. C. Yang and Y. F. Tsai,2010 ; R. M. Zbiek and K. Hollebrands,2008).
- ✘ Many students are very good at formula deduction and computations; however, they are less able to convert abstract formulas into concrete images

國立嘉義大學 National Chiayi University 大同技術學院 Tatung Institute of Commerce and Technology

# INTRODUCTION

- ✘ This study used Python, vpython, and wxPython technology to construct the digital learning content of a mathematics webpage platform.
- ✘ Dynamic computer simulations are used to give the students an opportunity to experience the computational processes of definite Riemann integrals, have greater understanding of the application principles of programming codes, and lessen their fears toward programming codes.

國立嘉義大學 National Chiayi University 大同技術學院 Tatung Institute of Commerce and Technology

# LITERATURE REVIEW

## Geometry

- ✘ Geometry and algebra are two major core issues in mathematics.
- ✘ Algebraic geometry is closely connected to projective geometry, complex analysis, topology, the number theory, and other mathematical research items(P. Griffiths and J. Harris,1978).

國立嘉義大學  
National Kaohsiung Normal University  
大同技術學院  
College Institute of Commerce and Technology

## LITERATURE REVIEW

### Definite integrals

- Definite integrals are a process of solving the “infinite sum,” or solving the sum of all values of a continuous function in the integral range.
- Learning definite integrals can enhance preexisting knowledge for mathematical logic and computation.

國立嘉義大學  
National Kaohsiung Normal University  
大同技術學院  
College Institute of Commerce and Technology

## LITERATURE REVIEW

### Geometry

- Cabri 3D(J. C. Chuan,2005) dynamic geometry software uses a three-dimensional dynamic geometry environment to make virtual models.
- Many students are unable to accurately understand geometric learning, thus, using an existing dynamic geometry environment is very suitable for explaining the constant character of geometry(K. Hollebrands, C. Laborde and R. Stra Ber,2008).

國立嘉義大學  
National Kaohsiung Normal University  
大同技術學院  
College Institute of Commerce and Technology

## RESEARCH METHODS

- Regarding the issue of definite integrals, students usually establish basic concepts and the consensus on two-dimensional surface areas.

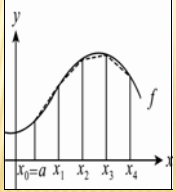


Fig.1 Trapezoidal diagram usually used for instruction

國立嘉義大學  
National Kaohsiung Normal University  
大同技術學院  
College Institute of Commerce and Technology

## RESEARCH METHODS

- In recent years, computer-assisted instruction has gradually integrated applications of 3D technology.
- This study connects freeware programming codes Python and VPython into wxPython, creating dynamic screens to improve students’ learning effects.

國立嘉義大學  
National Kaohsiung Normal University  
大同技術學院  
College Institute of Commerce and Technology

## RESEARCH RESULT

Student reflections include:

- “Python is applicable because it has cross-platform characteristics. Later, when wireless networks become more advanced, we can learn anywhere and anytime with smartphones and the internet.”

國立嘉義大學  
National Kaohsiung Normal University  
大同技術學院  
College Institute of Commerce and Technology

## RESEARCH RESULT

- These activities can also be applied to management courses, such as economics, statistics, and decision analysis.
- For instance, it explains the produced and sold amount of a certain product, allowing students to study the supply and demand curves for the product.

國立嘉義大學  
National Kaohsiung Normal University  
大同技術學院  
Datong University of Education and Technology

## CONCLUSIONS

- ✦ This study created instructional elements that can be used to compare the error values of different integral approximate values, which benefits student learning.
- ✦ These mathematics computer animation dynamic trapezoidal images, dynamic bounding rectangle (Riemann sums) images, and dynamic inscribed rectangle images in instruction can be used to help students have a more in-depth understanding of scientific knowledge of “Riemann sums” and “error regions.”

國立嘉義大學  
National Kaohsiung Normal University  
大同技術學院  
Datong University of Education and Technology

## CONCLUSIONS

- ✦ In addition, the freeware program codes of Python, Vpython, and wxPython technology, as used in this study, can be freely applied by academia and society to train personnel.