

已決行

簽 於 教學業務組101年12月26日

聯 絡 人：林怡君（教學業務組）

連絡方式：05-6315113

附 件：101第1學期基礎科學學科課程
會議紀錄.doc、附件一會議簽
到表.pdf、附件二物理教學大
綱.doc、附件三微積分教學大
綱.doc、附件四化學教學大綱.
doc、附件五計算機課程大綱.d
oc

主旨：檢陳101學年度第1學期基礎科學學科課程委員會會議
紀錄，請 鈞長核示。

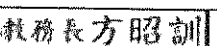
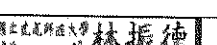
說明：依據101年12月19日101學年度第1學期基礎科學學科課
程委員會會議紀錄辦理。

擬辦：奉核後擬將會議紀錄公告於教務處網頁。

一層決行 承辦單位	會辦單位	核稿	批示
閱			

公文文號：1011400406

識別號：101AA01183~公文主旨：檢陳101學年度第1學期基礎科學學科課程委員會會議紀錄，請 鈞長核示。

	單位	姓名	意見	辦理日期	職章
1	教務處 教學業務組	林怡君		101/12/26 09:51:19 (承辦)	
2	教務處 教學業務組	黃自貴		101/12/26 09:59:42 (核示)	
3	教務處	林進丁		101/12/26 13:00:09 (核示)	
4	教務處	方昭訓		101/12/26 13:46:20 (核示)	
5	秘書室	廖麗文		101/12/26 15:15:56 (核示)	
6	秘書室	朱存權	擬陳閱。	101/12/26 15:38:20 (核示)	
7	秘書室	林振德	閱	101/12/27 20:39:40 (決行)	

國立虎尾科技大學 101 學年度第 1 學期基礎科學學科課程委員會會議記錄

時間：中華民國 101 年 12 月 19 日

地點：行政大樓 6 樓 第 3 會議室

主席：方昭訓教務長

出、列席人員：如附件一。

- 壹、主席致詞：1. 非常感謝邱創乾教務長、許佳振教授、張淑珠教授三位校外委員參加會議。
2. 本校約 90% 學生來自高職，對於基礎學科（微積分、物理等課程）的能力略微薄弱；針對新生於新生週舉辦「基礎物理能力測驗」及「基礎數學測驗」，並於開學後對測驗成績達後百分十學生實施補救教學，補強技職學生基礎學科能力落差。

貳、工作報告：

「物理」課程小組：

1. 本學期之物理教學助教共有 35 位，包括本校碩士班與物理競試成績優良的大學生，工作分為物理教學助教與物理演習課助教共同協助物理大班教學的工作，並每隔 2 週由吳添全老師統一教授物理例題、問題及習題之解題技巧。另外物理實驗教學助教每隔 3 週由羅煜聘老師負責訓練，教授物理實驗原理與操作方法。此外，所有教學助教須協助物理期中與期末會考監試作業與協助物理會考填充題的批改、成績統計等工作。
2. 今年繼續實施全校物理大會考，全校共 23 個班級參與物理會考。
3. 新生基礎物理能力測驗已於 2012/09/13 完成，共有 114 位學生需參與 18 小時之加強輔導課程，由 6 位老師共同擔任輔導，每人 9 小時。內容包括導論、向量、力學、電磁學與後測。需參與加強輔導課程的學生出席率達 89.8%，後測成績較前測平均每人進步 12.0 分，顯見加強輔導課程的成效。
4. 物理實驗室新增一部攝影機以協助教學，學生可由投影幕觀看老師之示範實驗教學，成效良好。感謝校方在經費的支持，已於電算中心一樓階梯教室安裝一套相同設備，目前正於另二間實驗室安裝相同系統以協助教學。
5. 本學期開始實施大班教學，共 11 系 22 班參與，使用教室為綜三館國際會議廳與電算中心一樓階梯教室，相關教學設備的問題大部份已獲得改善，感謝教務處在相關作業與資源的協助。目前正規劃於第四教學大樓七樓建置一間大型物理專用教室，以解決於綜三館國際會議廳上課時設備不符合需求的相關問題。
6. 本組今年已完成物理實驗課教材的修定。另與歐亞書局合作翻譯的物理課本目前由蔡仲尼老師做總校閱的工作，以確保書本的品質。歐亞書局規劃於明年五月出版，且同意如該教科書獲本校採用，將可將根據本校的教學需求，增刪內容，提供一本符合本校學生需求的物理用書。

「微積分」課程小組：

7. 101 學年度基礎數學會考於 9 月 13 日舉辦，應考人數 1271 人，實到人數 1225 人，缺考 46 人，全校平均 68 分，成績滿分者計 9 名發予 400 塊禮券，成績 95 分者計 42 名發予 200 塊禮券，禮券交由任課教師連同獎狀於課堂發放。
8. 基礎數學會考成績未達後百分之十（成績 40 分以下計 144 名）於開學 2 到 5 週參加為期 18 小時的補救教學，並於第 5 週課堂末舉行第 2 次基礎數學補測，及格率為百分之九十六，補測成

績告知各班教師參考。

9. 97 至 100 學年度會考考古題連同詳解，已建置通識教育中心課程網頁內，提供學生練習參考。
10. 101 學年度微積分期中會考於 11 月 14 日舉辦，應考人數 1356 人，實到人數 1339 人，缺考 17 人，全校應屆平均 45 分，重修平均 32 分，全校成績前十名將於第 12 週由通識中心發予每人 500 塊禮券及獎狀，成績 11 到 60 名者交由任課教師課堂發放獎狀。
11. 此次期中會考完畢後，除了各班分數統計資料外，另有做試券答對率分析，分析試題答對率與課文教材內容之關聯性，初步判定學生失分原因，為基礎數學觀念薄弱及計算能力欠佳，除了由各任課老師加強外，並在明年教材編輯加強學生不足之處。
12. 預計將於第二學期舉辦微積分競賽，包括低年級組(分團體組與個人組)與高年級組(只有個人組)。低年級組由一年級各班推出至少一組(一組為 5 人)參加，而高年級組則採自由報名方式。
13. 預計於 101 年 12 月 14 日(五)在電機系教室，進行第 3 屆數理研習營，邀請台師大數學系黃聰明教授及南台科大資工系張勝麟教授蒞校指導，對象為大一工程及電資學院學生各班 3 名(依微積分期中考成績排序決定)，教授使用電腦計算軟體 Matlab 來驗證數學理論。

邱創乾教務長：1. 對於微積分會考考古題連同詳解建置通識教育中心課程網頁內，可增加統計學生上網人次功能。

2. 對於學生會考成績以禮卷獎勵、補救教學方式外，是否有採分級教學？

羅煜聘老師：物理組目前對大一學生上課未採分級教學。

許佳振教授：1. 對於新生於暑假期間先實施基礎數理輔導課程。

2. 「物理」課程採大班方式教學，相關配套措施？

羅煜聘老師：1. 「物理」大班教學，每班分配一位助教協助教學。

2. 「物理」演練課及補救教學課程採小班方式實施。

張淑珠教授：1. 「微積分」課程之前，先開設「數學導論」基礎數學課程，補強高職學生基礎數學能力。

2. 補救教學成績可以納入「微積分」課程之「平時成績」，以鼓勵學生參加輔導課程。

參、提案討論：

案由一：「物理」、「物理實驗」101 學年度上、下學期課程授課大綱，提請審議。

說明：1. 目前「物理」、「物理實驗」為工程學院、電資學院共同必修科目。

2. 「物理」、「物理實驗」課程大綱如附件二所示。

審議過程：

邱創乾教務長：「物理」及「物理實驗」授課內容互相配合，請再加強一致性。

許佳振教授：建議部份系可以加強「光學」、「近代物理」、「熱學」等授課內容。

決議：1. 依委員建議辦理後通過。

2. 擬修正增加磁學，光學比重降低。

案由二：「微積分」101 學年度上、下學期課程授課大綱，提請審議。

說明：1. 「微積分」課程授課大綱分(1)工程學院、電資學院(2)管理學院(3)文理學院-生科系(上學期)。

2. 「微積分」課程大綱如附件三所示。

審議過程：

邱創乾教務長：參考書籍外增加教科書書名部份。

決 議：依委員建議辦理後通過。

案由三：「化學」、「化學實驗」101 學年度上、下學期課程授課大綱，提請審議。

說 明：1. 「化學」開課系級如下表所示：

系 級	上學期	下學期
材料系一甲乙	化學(一) (必修)	化學(二) (必修)
光電系一甲乙	化學(一) (必修)	化學(二) (選修)
生科一甲	普通化學(一) (必修)	普通化學(二) (必修)
設計系一甲乙	化學 (必修)	無
車輛系一甲乙	化學 (必修)	無
機電輔系一甲乙	化學 (必修)	無
動機系一甲乙	無	化學 (必修)
電機系一甲乙	化學(一) (必修)	無
材料系一甲乙	化學實驗(必修)	無
生科系一甲	無	普通化學實驗(必修)

2. 「化學」、「化學實驗」課程大綱如附件四所示。

審議過程：

邱創乾教務長：1.課程大綱以週數來表示會因假期等變動而改變。

2.課程大綱格式文字請一致性。

決 議：依委員建議辦理後通過。

案由四：「計算機程式」、「計算機概論」、「程式語言」101 學年度上、下學期課程授課大綱，
提請審議。

說 明：1. (1) 「計算機程式」為工程學院共同必修科目、工業管理系系必修科目 (2) 「計算機概論」、「程式語言」為電資學院共同必修科目 (3) 「計算機概論」為管理學院共同必修科目。

2. 「計算機程式」、「計算機概論」、「程式語言」課程大綱如附件五所示。

決 議：照案通過。

肆、臨時動議：(無)

伍、主席結語：基礎科學課程為大學教育課程基本架構，謝謝各位委員出席提供意見。

陸、散會：上午 11 時 28 分結束。

『101 學年度第 1 學期基礎科學學科課程委員會會議』簽到表

附件一

日期：101 年 12 月 19 日（四）上午 10 時 10 分

地點：行政大樓 6 樓第 3 會議室

職 別	姓 名	簽 到	備註
教務長	方昭訓	方昭訓	
逢甲大學教務長	邱創乾	邱創乾	
中正大學物理系	許佳振	許佳振	
彰化師範大學數學系	張淑珠	張淑珠	
工程學院院長	覺文郁		
電資學院院長	鄭錦聰		
管理學院院長	蕭育如		
文理學院院長	侯錦雄		
機械設計系主任	周榮源		
電子工程系系主任	沈 自	沈 自	
資訊管理系系主任	吳純慧		
休閒遊憩系系主任	王文瑛		
化學代表	周文敏	周文敏	
物理代表	蔡振凱	蔡振凱 代	
微積分代表	蔣俊岳	蔣俊岳 代	
計算機概論代表	郭祐旻	郭祐旻	

物理(一)教學大綱 /三學分

1. 教學目標

目標在培養學生嚴正之科學態度，使其了解科學方法之應用，進一步充實其物理基本知識與觀念，誘導學生對各種自然事件的分析與解決的能力，以奠定其繼續研習高深物理之興趣與能力。

2. 先修科目

無

3. 教學方式

以課堂講解為主，輔以多媒體展示及實驗器材道具演示、分組討論以及自我探索等，幫助學生瞭解教材內容；並配合規劃資訊蒐集、參觀訪問、模型製作、專題討論等科研活動，加深基礎學科的認識與引導學生具有進入專業分科學習之預備能力。

4. 評量方式

a. 教師在教學過程中採定期與不定期的方式實施階段性及成果性評量，隨時檢測學生的學習成果，以便因材施教，並藉評量結果診斷教學成效，作為改進教學時的參考。

b. 評量的形式力求多元化，除筆試之外，亦可採取繳交報告、設計實驗、課堂問答、整理資料等方式進行，藉以考評學生思考的周延性、邏輯推理的嚴謹性，反應的靈敏性及創意的精緻性等各方面的能力。

評分項目：

期中期末全校大會考、隨堂測驗、作業、報告、學習態度及成效、出缺席率

5. 教科書

大學物理(上)(下)/ 林水盛 編著 新文京圖書有限公司

6. 參考教材

Physics for Scientists and Engineers / Jewett & Serway

Fundamentals of Physics/ David Halliday

University Physics/ Harris Benson

Serway's Principles of Physics/ J. W. Jewett, Jr. & R. A. Serway

物理(二)教學大綱 /三學分

1. 教學目標

目標在培養學生嚴正之科學態度，使其了解科學方法之應用，進一步充實其物理基本知識與觀念，誘導學生對各種自然事件的分析與解決的能力，以奠定其繼續研習高深物理之興趣與能力。

2. 先修科目

無

3. 教學方式

以課堂講解為主，輔以多媒體展示及實驗器材道具演示、分組討論以及自我探索等，幫助學生瞭解教材內容；並配合規劃資訊蒐集、參觀訪問、模型製作、專題討論等科研活動，加深基礎學科的認識與引導學生具有進入專業分科學習之預備能力。

4. 評量方式

a. 教師在教學過程中採定期與不定期的方式實施階段性及成果性評量，隨時檢測學生的學習成果，以便因材施教，並藉評量結果診斷教學成效，作為改進教學時的參考。

b. 評量的形式力求多元化，除筆試之外，亦可採取繳交報告、設計實驗、課堂問答、整理資料等方式進行，藉以考評學生思考的周延性、邏輯推理的嚴謹性，反應的靈敏性及創意的精緻性等各方面的能力。

評分項目：

期中期末全校大會考、隨堂測驗、作業、報告、學習態度及成效、出缺席率

5. 教科書

大學物理(上)(下)/ 林水盛 編著 新文京圖書有限公司

6. 參考教材

Physics for Scientists and Engineers / Jewett & Serway

Fundamentals of Physics/ David Halliday

University Physics/ Harris Benson

Serway's Principles of Physics/ J. W. Jewett, Jr. & R. A. Serway

7. 課程綱要：

第 16 章. 靜電：電荷、庫倫定律、電場、電力線、均勻電場中帶電質點的運動、電通量、高斯定律、導體靜電平衡。(16-1~16-10)

第 17 章. 高斯定律：電通量、高斯定律與應用(17-1~17-3)

第 18 章. 電位：電位差與電位、電位能、等位面、靜電發電機(18-1~18-7)

第 19 章. 電容器和電介質：電容器、電容的計算、電容串並聯、含介電質的電容器。(19-1~19-6)

第 20 章. 電流與電池：電流、漂移速度、電池與電動勢(20-1~20-3)

第 21 章. 電組與電路：電阻與歐姆定律、焦耳定律、電阻器的組合、克希荷夫、惠斯登電橋、電位計(21-1~21-8)

-----期中考-----

第 15 章. 波動：機械波的特性、波的重疊與干涉、波動的反射與透射、駐波、行進波、都普勒效應(15-1~15-9)

第 22 章. 磁場：磁的現象、磁場、質譜儀、霍爾效應、作用於載電流導線上的磁力、電流迴路的力矩、電流計與電動機(22-1~22-9)

第 23 章. 安培定律：電流的磁效應與磁力、安培定律、螺線管與螺線環(23-1~23-4)

第 24 章. 電磁感應：電磁感應、磁通量、法拉第定律、冷次定律、運動電動勢、發電機原理、自感應、物質的磁性(24-1~24-9)

第 25 章. 馬克士威方程式：LC 振盪電路、電磁振盪、感應電場、位移電流、磁學高斯定律、馬克士威方程式、電磁波(25-1~25-7)

-----期末考-----

物理實驗(一)教學大綱 一學分/二小時、三小時

1. 教學目標

藉此課程讓同學親身體驗並觀察許多有趣之物理現象，同時訓練同學分析數據與作圖能力，誘發學生對各種自然事件的分析與解決的能力，以奠定其繼續研習各相關進階學科之興趣與基礎。

2. 先修科目

無

3. 教學方式

以課堂講解實驗原理並實際示範操作，輔以多媒體數位教材、實驗器材道具演示、分組實際操作以及自行數據誤差分析及作圖等，藉實際觀察各種物理現象，幫助學生深入體認理論課堂中所教授之內容；並配合教師安排教學示範實驗激發學生深入探討並了解較高難度物理現象及實驗之興趣，加深基礎學科的認識與引導學生具有進入專業分科學習之預備能力。

4. 評量方式

a. 教師在教學過程中採定期與不定期的方式實施階段性及成果性評量，隨時檢測學生的學習成果，以便因材施教，並藉評量結果診斷教學成效，作為改進教學時的參考。

b. 評量的形式力求多元化，除口試或筆試之外，亦可採取繳交報告、設計實驗、實驗競賽、課堂問答、整理資料等方式進行，藉以考評學生思考的周延性、邏輯推理的嚴謹性，反應的靈敏性及創意的精緻性等各方面的能力。

評分項目：

期中期末口試或筆試、隨堂測驗、報告、實驗競賽、學習態度及成效、出缺席率

5. 教科書

本校物理實驗室自編教材

6. 參考教材

國立虎尾技術學院物理研討會出版之物理實驗
清大、交大、師大、中正等大學的物理實驗講義

7. 課程綱要：以下為二小時班級之教學大綱
(三小時班級(四材一甲、四材一乙)請適當調整授課內容)

預備週：實驗室安全講習、實驗室注意事項及數據分析與作圖。

實驗 1. 游標測徑器與螺旋測微器的使用：

- a. 游標測徑器、
- b. 螺旋測微器。

實驗 2. 力和力矩的平衡：

- a. 平面共點力(三合力)的平衡、
- b. 平面非共點力(四合力及合力矩)的平衡。

實驗 3. 牛頓第二運動定律：氣墊軌呈水平、送風機、滑走體、光電計時器、測物體速度及加速度，以物體加速度推算重力加速度。

實驗 4. 自由落體運動實驗：

- a. 光電計時器(含光電管和電磁鐵)，鉛錘與細線、銅杯附海綿，銅珠，支架、
- b. Smart Timer、
- c. GLX，位移感應器，足球。

實驗 5. 向心力測定實驗：A 型底座，旋轉平台、

- a. 向心力 F 及質點質量 m 固定時，探討旋轉週期 T 與旋轉半徑 r 的關係、
- b. 旋轉半徑 r 與質點質量 m 固定時，探討旋轉週期 T 與向心力 F 的關係、
- c. 旋轉半徑 r 與向心力 F 固定時，探討旋轉週期 T 與質點質量 m 的關係。

實驗 6. 斜面加速度實驗：氣墊軌道台呈斜面，送風機，光電計時器，測量斜面加速度。

實驗 7. 楊氏係數測定(彎曲式)：橫樑彎曲器、光槓桿、望遠鏡。

實驗 8. 轉動慣量與角動量守恆定律：GLX、轉動慣量測量裝置主體 (A

型底座、旋轉感應器、滑輪組、O-ring)，

- a. 測量系統、圓盤和圓環之轉動慣量、
- b. 驗證角動量守恆。

實驗 9. 碰撞實驗：氣墊軌道台、送風機、光電計時裝置，大小滑走體，

- a. 研究一維完全非彈性碰撞之動量及能量守恆情形
- b. 研究一維完全彈性碰撞之動量及能量守恆情形。

實驗 10. 熱電動勢：電位計、熱電偶線、溫度計，觀測熱電現象。

實驗 11. 氣柱共鳴：信號產生器、共鳴管、示波器、氣溫計，以聲源信號產生器在共鳴管中共鳴以測定聲音在空氣中傳播之速度。

實驗 12. 簡諧運動實驗：氣墊軌道台，送風機，光電計時器，彈簧兩條，從簡諧運動的週期求出彈簧力之常數，並與虎克定律所得相比較。

物理實驗(二)教學大綱 一學分/二小時、三小時

1. 教學目標

藉此課程讓同學親身體驗並觀察許多有趣之物理現象，同時訓練同學分析數據與作圖能力，誘發學生對各種自然事件的分析與解決的能力，以奠定其繼續研習各相關進階學科之興趣與基礎。

2. 先修科目

無

3. 教學方式

以課堂講解實驗原理並實際示範操作，輔以多媒體數位教材、實驗器材道具演示、分組實際操作以及自行數據誤差分析及作圖等，藉實際觀察各種物理現象，幫助學生深入體認理論課堂中所教授之內容；並配合教師安排教學示範實驗激發學生深入探討並了解較高難度物理現象及實驗之興趣，加深基礎學科的認識與引導學生具有進入專業分科學習之預備能力。

4. 評量方式

a. 教師在教學過程中採定期與不定期的方式實施階段性及成果性評量，隨時檢測學生的學習成果，以便因材施教，並藉評量結果診斷教學成效，作為改進教學時的參考。

b. 評量的形式力求多元化，除口試或筆試之外，亦可採取繳交報告、設計實驗、實驗競賽、課堂問答、整理資料等方式進行，藉以考評學生思考的周延性、邏輯推理的嚴謹性，反應的靈敏性及創意的精緻性等各方面的能力。

評分項目：

期中期末口試或筆試、隨堂測驗、報告、實驗競賽、學習態度及成效、出缺席率

5. 教科書

本校物理實驗室自編教材

6. 參考教材

國立虎尾技術學院物理研討會出版之物理實驗
清大、交大、師大、中正等大學的物理實驗講義

7. 課程綱要：以下為二小時班級之教學大綱
(三小時班級(四材一甲、四材一乙)請適當調整授課內容)

實驗 14. 實驗室安全講習及三用電錶的使用(第一週全校統一)：

- a. 安全講習
- b. 測量電阻、
- c. 測量交直流電壓、
- d. 測量直流電流。

實驗 15. 等電位線及電力線分佈：

- a. 等電位線、
- b. 電力線。

實驗 16. 電阻定律定實驗：惠斯登電橋(滑線電橋)測量 5 組導線之電阻，然後計算導線之電阻係數。

實驗 17. 克希荷夫定律：

- a. 測量雙電源電路之端電壓、電路之電阻及電流、
- b. 測量單電源電路之端電壓、電路之電阻及電流。

實驗 18. 電位測定實驗：使用滑線電橋、標準電池以測量待測電池的電動勢。

實驗 19. 地磁測定實驗：以正切電流計測量地球磁場的水平分量強度。

實驗 20. 亥姆霍茲線圈磁場測定：以 GLX 配合磁場感應器繪出電磁線圈在空間中不同位置產生之磁場大小。

- a. 單一線圈、
- b. 雙線圈 3 種不同距離。

實驗 21. 感應電動勢測定實驗：以原線圈、副線圈、磁棒及檢流計定性觀察感應電動勢所產生之感應電流。

實驗 22. 法拉第感應定律：以 GLX 配合擺動線圈棒及磁鐵組定量驗證電磁感應定律、並驗證電磁感應定律中的能量守恆定律。

實驗 23. 光線的軌跡：利用平行光源產生器透過平、凸、凹面鏡及凸、凹透鏡的光線的軌跡學習光線的反射、折射定律與成像。

實驗 24. 光的干涉：以氦氖雷射入射雙狹縫觀察光干涉現象，進而測量雷射光的波長。

實驗 25. 光的反射、折射與偏振：以氦氖雷射入射半圓柱鏡配合斯乃爾定律決定半圓柱鏡之折射率，配合布魯斯特角製造偏振光並觀察光之偏振現象。

實驗 26. 光的繞射：以氦氖雷射入射單狹縫觀察光之繞射現象，進而測量雷射光的波長。

工程學院、電資學院

課程名稱：微積分（一） 3 學分/4 小時 1 小時為演練課

課程目標：藉由微積分的理論介紹與實際題目的操作，使學生更了解微積分的理論與應用。

課程綱要：

第一章 極限與連續函數

- 一、數列與級數
- 二、數列的極限與無窮級數的和
- 三、函數的極限
- 四、連續函數及其性質

第二章 微積分的初等概念

- 一、導數與導函數
- 二、微分的基本公式
- 三、高階導函數
- 四、三角函數的導函數
- 五、反三角函數及其導微
- 六、指數函數與對數函數的導函數
- 七、隱函數的導微
- 八、切線之斜率與切線方程式

第三章 微分的應用

- 一、均值定理
- 二、函數的圖形
- 三、不定型

第四章 積分的概念

- 一、定積分的概念
- 二、微積分基本定理
- 三、定積分的性質及簡易應用

第五章 不定積分的方法

- 一、不定積分的基本公式

教科書：作者：蔣俊岳, 李瑞麟, 丁慕玉, 方惠真, 黃妙冠, 蘇貴芳 出版社：新文京

參考書籍：

- 1.微積分 作者:白豐銘、王富祥、方惠真 編輯出版社：三民書局（2004）
- 2.微積分 作者:林春龍 編輯出版社：華立書局（2004）
- 3.微積分 作者:李正、張淑珠 編輯出版社：高立書局
- 4.Calculus Gerald L.Bradley&KarlJ.Smith 華泰書局代理
- 5.Calculus MontyJ.Strauss、L.Bradley&KarlJ.Smith 俊傑書局代理(2002)

管理學院

課程名稱：微積分（一） 3 學分/3 小時

課程目標：1.了解極限 2.熟練微分及其應用 3.熟練積分之技巧 4.能具有參加校外微積分考試的基本能力。

課程綱要：

2-4 函數

2-5 函數的極限

2-6 連續函數其性質

3-1~3-2 導數與微分法則

3-3 導數的幾何及物理意義

3-4~3-5 乘積律, 商律及連鎖律

3-6 高階導微

3-7 隱函數的導微

4-1 遞增與遞減函數

4-2 極值與一階導數檢測法

4-3 凹性與二階導數檢測法

4-4 最佳化問題

4-5 商業與經濟學的應用

4-7 曲線繪圖

5-1~5-3 指數函數與對數函數

5-4~5-5 指數函數與對數函數之導微與應用

6-1 反導函數與不定積分

6-2 不定積分的基本公式

6-3 指數與對數積分

7-1 分部積分法與變數變換法

7-2 部份分式積分法

教科書：作者：Ron Larson 書名：Calculus 出版社：歐亞書局有限公司

文理學院

課程名稱：微積分 3 學分/3 小時

課程目標：本課程之目的在使同學了解微分與積分的觀念、原理、計算方法及其應用，使學生能應用微積分方法，以培養學生具備處理應用科學方面的問題及進階之研究。

- 1.了解極限 2.熟練微分及其應用 3.熟練積分之技巧
- 4.能具有參加校外微積分考試的基本能力。

課程綱要：

初：基礎數學與數學符號的介紹

第二章 函數、圖形與極限

2-4.函數

2-5.函數的極限

2-6.連續函數其性質

第三章 微分

3-1.導數和圖形的斜率

3-2.微分法則

3-4.乘積律與商律

3-5.連鎖律

3-6.高階導微

3-7.隱微分

第四章 導數的應用

4-1.遞增與遞減函數

4-2.極值與一階導數檢定法

4-3.凹性與二階導數檢測法

第四章 導數的應用

4-7.總結：曲線繪圖

4-4.最佳化問題

第五章 指數與對數函數

5-1.指數函數

5-2.自然指數函數

5-4.對數函數

5-3.指數函數的導數

5-5.對數函數的導數

第六章 積分與其應用

6-1.反導數與不定積分

6-2.廣義乘冪律與替代法的積分

6-3.指數與對數的積分

6-4.面積與微積分基本定理

第七章 積分技巧

7-1.分部積分法

教科書：作者：Ron Larson，譯者：史青林、林余昭、鄭子韋 書名：微積分 CALCULUS:
An Applied Approach 出版社：歐亞書局有限公司

工程學院、電資學院

課程名稱：微積分（二） 3 學分/4 小時 1 小時為演練課

課程目標：1.學習多變數函數的偏微分及其幾何意義。

2.學習多變數函數的連鎖律、隱函數之偏導函數、極值問題與多重積分的技巧。

3.利用多媒體融入教學幫助學生達到創意思考的最終目標。

課程綱要：

第五章 積分的技巧

二、變數變換法

三、三角函數的積分

四、三角代換法

五、分部積分法

六、部分分式積分法

第六章 積分的應用

一、平面區域的面積

二、體積

三、弧長

四、旋轉曲面的表面積

第七章 偏微分

一、多變數函數

二、偏導函數及其幾何意義

三、連鎖律與隱函數之偏導函數

四、高階偏導函數

五、二變數函數的極值

第八章 重積分

一、二重積分的定義及性質

二、逐次積分

三、以極座標求二重積分

四、柱面與球面座標系

教科書：作者：蔣俊岳，李瑞麟，丁慕玉，方惠真，黃妙冠，蘇貴芳 出版社：新文京

參考書籍：

(1)ROGAWSKI, CALCULUS, 2008 第1版 ISBN: 0716769115 出版商:MCM

(2)Apostol, T.M. (1967) Calculus Vol. I & II. 2nd Ed.

ISBN: 0471000051 出版商: JW

(3)楊維哲 微積分 三民書局 80/08/01 ISBN: 9571405426

(4)繆龍驥、趙民德 微積分 九章出版社 1999 年 09 月 ISBN:9576031915

(5)方世榮編譯師院微積分 五南圖書出版公司 1991/03/31 ISBN/

957-11-0270-9

管理學院

課程名稱：微積分（二） 3 學分/3 小時

課程目標：

- 1.加強進階的繪圖技巧.
- 2.加強熟練微分及其應用.
- 3.熟練積分之技巧和微積分基本定理,及積分在面積及體積的應用.
- 4.學習多變數函數的技巧與應用.
- 5.能具有參加校外微積分考試的基本能力.

課程綱要：

4-6 漸近線

4-7 曲線繪圖

6-1 反導函數與不定積分

6-2 不定積分的基本公式

6-3 面積與微積分基本定理

6-4 二曲線所圍區域的面積

6-5 旋轉體之體積

6-6 加總極限的定積分

7-1 分部積分法

7-2 部份分式積分法

7-5 瑕積分

8-1 多變數函數

8-2 偏導數

8-3 多變數函數的極值

8-4 Lagrange 乘數

8-5 雙重積分與平面上的積分

教科書：作者：Ron Larson 書名：Calculus 出版社：歐亞書局有限公司

課程名稱：化學（一） 3 學分/3 小時

課程目標：1.建立基本的測量概念、有效數字的觀念和掌握原子的本質。

2.深入瞭解電子的組成狀態，藉此探討說明各族元素所具有的一些週期律變化的性質。

3.建立正確的化學鍵觀念，以便瞭解化學反應時所發生的鍵結變化及焓變化（黑斯定律）。

4.瞭解氣體、固體和溶液的基本性質。

課程綱要：

1.基本的測量和有效數字的概念

2.原子、分子、離子、週期表(Atoms, Molecules, and Ions)

3.化學計量(Stoichiometry)

4.水溶液化學反應(Types of Chemical Reactions and Solution Stoichiometry)

5.氣體動力論，理想氣體和真實氣體比較(Gases)

6. 熱化學 (Thermochemistry)

7.原子的電子組態電子組態與週期表 Atomic Structure and Periodicity

8.化學鍵：共價鍵(Chemical Bonding (1) and Orbitals)

9.分子間的作用力：離子鍵、金屬鍵和氫鍵(Chemical Bonding (2): General Concepts)

教科書：作者：姜仁章 書名：化學 出版社：滄海出版社

參考書籍：Chemistry/Russo/歐亞出版社

General Chemistry/Hill/高立出版社

Chemistry /CHANG/滄海

課程名稱：化學（二） 3 學分/3 小時

課程目標：1.瞭解氣態、液態和固態，相圖。

2.瞭解影響反應速率的因素及化學反應機構如何影響反應速率。

3.瞭解化學平衡常數的意義和勒沙特列原理。探討濃度、壓力、溫度對其影響。
以及催化劑如何影響反應速率。

4.介紹氧化還原定義，氧化還原反應平衡及其在日常生活的應用。

5.簡介有機化學以及簡單的有機化合物。

課程綱要：

1. 氣態、液態和固態，相圖及晶體結構 (gas, liquids and solids)
2. 溶解原理、蒸氣壓與沸點、凝固點 (properties of solutions)
3. 化學動力學 (化學反應速率、反應機構、催化劑等) (chemical kinetics)
4. 化學平衡 (勒沙特列原理) (chemical equilibrium)
5. 熱力學定律與反應平衡 (thermodynamics)
6. 酸鹼 (acids-bases and equilibrium)
7. 氧化還原(oxidation and reduction)
8. 電化學與電池 (electrochemistry)
9. 簡單的有機化合物(introduction of organic chemistry)

教科書：作者：原著：Karen C. Timberlake 。譯者：王正隆、溫雅蘭、陳威全、康雅斐。

書名：Chemistry — An Introduction to General, Organic, & Biological Chemistry

《普通化學》 出版社：歐亞書局

參考書籍：（化學）王啓川等著 高立圖書有限公司

課程名稱：化學實驗 1 學分/3 小時

課程目標：培養學生對於化學實驗室的基本認知與訓練其對於簡易化學實驗操作的能力，以爲從事後續相關實驗課程基本能力的養成。

課程綱要：

1. 實驗課程注意事項說明
2. (1) 安全衛生基本課程 (包含實驗室守則說明) (2) 安全衛生基本常識測驗
3. (1) 混合物中各成分之分離：過濾法 (2) 密度的量測
4. (1) 溫度計的校正與使用 (2) 利用再結晶法純化混合物
5. 色層分析法
6. 利用蒸氣密度測量分子量
7. 固體溶解度與溫度的關係
8. 質量守恆定律
9. 紫外光/可見光光譜分析儀的操作與應用
10. 肥皂的製作與紅外線水分計的操作與應用
11. 旋光度計的操作與應用
12. 明礬的製備
13. 維生素 C 的定量
14. 阿斯匹靈的合成
15. 以界面聚縮法合成耐綸-6,6

參考書籍："化學實驗", 陳昭雄, 林月卿等主編, 文京圖書有限公司, 民國 91 年二版。
"普通化學實驗", 曾添文主編, 高立圖書有限公司, 民國 93 年。

課程名稱：計算機概論 3 學分/3 小時

課程目標：學習計算機科學相關知識並實際上機操作。

課程綱要：

- 1.資料與資訊及資料處理及知識
- 2.電腦的功能優點及未來新趨勢
- 3.計算機的通用架構及記憶體單位
4. DataMining 的定義及技術
- 5.電腦內部的資料型態
- 6.數字系統及資料表示法
- 7.資料壓縮
- 8.電腦的系統單元
- 9.電腦的資料儲存裝置
- 10.電腦的輸出及輸入裝置
- 11.作業系統
- 12.資料通訊及資料傳輸介紹
- 13.網際網路
- 14.電腦與網路安全
- 15.資料庫管理系統介紹
- 16.管理資訊系統介紹
- 17.程式語言簡介
- 18.資料結構簡介
- 19.軟體工程簡介
- 20.電子商務與企業應用

教科書：作者：陳玄玲 編譯 書名：計算機概論--資訊時代的利器
出版社：滄海書局

參考書籍：1.新時代計算機概論 / 陳玄玲 著 / 學貫出版社
2.計算機概論 / 黃文鈺 著 / 文魁出版社
3.計算機概論 / 宇新 著 / 松崗出版社
4.計算機概論 / 施威銘研究室 著 / 旗標出版社
5.計算機概論 / 張博竣 著 / 松崗出版社

課程名稱：計算機程式 2 學分/3 小時

課程目標：1.熟悉 C++的指令語法
2.熟悉 C++程式設計方法
3.計算機程式基本演算法及應用

課程綱要：

- 1.C++程式架構
- 2.輸出與輸入
- 3.變數與運算子
- 4.迴圈指令
- 5.條件敘述
- 6.switch 敘述
- 7.陣列結構及其應用
- 8.副程式(函式)之應用
- 9.結構變數
- 10.字串變數

教科書：作者：楊健貴 書名：C++新手上路
出版社：全華圖書

參考書籍：

Stanley B. Lippman & Josee Lajoie, Barbara E. Moo, C++ Primer, Addison-Wesley, 4th ed., 2005

課程名稱：程式語言 3 學分/3 小時

課程目標：1.熟悉 C++程式語言
2.了解程式設計的技巧
3.培養學生程式設計及邏輯思考能力

課程綱要：

- (1) 程式架構
- (2)資料型態
- (3)變數
- (4)運算子
- (5)流程控制
- (6)陣列
- (7)函式
- (8)遞迴
- (9)字串
- (10)結構
- (11)指標
- (12)檔案

教科書：作者：楊健貴 書名：C++新手上路
出版社：全華圖書

參考書籍：

Stanley B. Lippman & Josee Lajoie, Barbara E. Moo, C++ Primer, Addison-Wesley, 4th ed., 2005