

2012 年國立交通大學 開放式課程認證簡章

The Certification Examination for NCTU OpenCourseWare

主辦單位：國立交通大學
地 址：新竹市大學路1001號
電 話：(03) 5712121轉56072
傳 真：(03) 5735993
資訊網址：<http://ocw.nctu.edu.tw>

2012 年國立交通大學開放式課程認證

一、目的：

交通大學開放式課程(OpenCourseWare, OCW)提供學生暨自學者經由開放式課程網站(<http://ocw.nctu.edu.tw>)所提供之資源，進行自我規劃與學習。更舉辦本認證，提供微積分、物理與化學三科基礎科學學科檢測學習成果之管道，通過本認證考試授與成績證明及證書。

二、課程資源與學習方式：

依交通大學開放式課程所提供之微積分、物理與化學課程大綱搭配學習資源，自我規劃課程進度與內容進行學習，屬於非同步性之完全網路式學習。若有疑問可透過開放式課程微積分、物理與化學課程討論區進行討論。

三、報考資格：

所有學生、自學者或社會人士均可參與認證。

四、報考費用：

無。

五、認證考試日程：

| | 事項 | 時程 |
|---|----------------------------|---|
| 1 | 簡章公告 | 2012 年 6 月 15 日(星期五) |
| 2 | 線上報名 | 2012 年 8 月 1 日(星期一)上午 0 時至 2012 年 8 月 20 日(星期一)下午 24 時 |
| 3 | 認證日期 微積分(一)、物理(一)、化學(一) | 2012 年 9 月 8 日(星期六) |
| | 認證日期 微積分(二)、物理(二)、化學(二) | 2012 年 9 月 9 日(星期日) |

| | 事項 | 時程 |
|---|----------|-----------------|
| 4 | 線上登錄檢視成績 | 2012年9月17日(星期一) |
| 5 | 成績疑義複查 | 2012年9月21日前提出申請 |
| 6 | 寄發通過認證證書 | 2012年9月28日(星期五) |

※上述各時程，如遇特殊狀況，本單位得彈性調整並於開放式課程網站公告之。

六、報名日期暨方式：

採線上報名方式。2012年8月1日至8月20日逕自交通大學開放式課程網站(<http://ocw.nctu.edu.tw>)—開放式課程認證專區報名。

七、報名流程：

- 1、認證簡章確認：請逕行於開放式課程網站(<http://ocw.nctu.edu.tw>)開放式課程認證專區下載簡章，閱讀並同意後，線上報名。
- 2、線上報名：線上正確填寫報名資料，並上傳6個月內所照之4×3 cm (2吋)正面半身脫帽相片，不得配戴有色眼鏡或使用合成相片或生活照。報考科目務必於報名時選定，報名完成後一律不得要求更改。
- 3、准考證列印：請完成報名後逕行列印准考證，即完成報名。
- 4、攜帶准考證暨身分證明文件，以供核對身份。
 - A、考試時請自行列印並攜帶准考證到考。
 - B、考試時請攜帶身分證明文件(身分證、具相片之健保卡、駕照、護照等其中一項)。

八、考試科目暨注意事項：

- 1、考試科目：微積分(一)、微積分(二)、
物理(一)、物理(二)、
化學(一)、化學(二)

2、考試範圍：範圍內容，請參閱附錄一資料。

3、考試注意事項：

- A、考試時請自行列印並攜帶準考證到考。
- B、考試時請攜帶身分證明文件(身分證、具相片之健保卡、駕照、護照等其中一項)。
- C、考試時將准考證及身分證明文件置於桌面，以供身份核對。
- D、計算機：微積分認證考試不得使用計算機；物理、化學認證考試得使用計算機，但計算機不得有記憶功能。
- E、報考科目須於報名時選定，報名完成後一律不得要求更改。

九、考試日期：

1、筆試日期：

2012年9月8日(星期六)、2012年9月9日(星期日)

2、場次時間：

| 2012年9月8日(星期六) | |
|----------------|--------|
| 考試時間 | 考試科目 |
| 08:30—10:30 | 化學(一) |
| 10:40—12:40 | 物理(一) |
| 13:30—15:30 | 微積分(一) |

| 2012年9月9日(星期日) | |
|----------------|--------|
| 考試時間 | 考試科目 |
| 08:30—10:30 | 化學(二) |
| 10:40—12:40 | 物理(二) |
| 13:30—15:30 | 微積分(二) |

十、考試地點：

1、筆試地點為國立交通大學光復校區電子資訊大樓 201 室

(新竹市大學路 1001 號 電子資訊大樓 201 室)。

- 2、詳細筆試試場分配表，於 2012 年 9 月 7 日上午 9 時起公告於交通大學開放式課程網站(<http://ocw.nctu.edu.tw>)。

十一、成績：

- 1、各科目滿分均為 100 分，及格成績以公告及格成績為準。
- 2、本年度不再寄送紙本成績單，請考生於 2012 年 9 月 17 日線上登錄後進行成績查詢。

十二、複查成績注意事項：

- 1、考生複查成績應於 2012 年 9 月 21 日前提出申請（郵戳為憑），逾期不予受理。
- 2、申請複查成績以 1 次為限，申請複查成績，不得要求重新評閱或提供參考答案。亦不得要求告知命題委員、閱卷委員、書面審查委員之姓名或試卷中分題（項）評分及其他有關考試資料。
- 3、申請複查成績應使用成績複查申請書及查復表(請參閱附錄四)，表內請填寫申請人姓名、座位(准考證)號碼、考試科目，貼足回件郵資，並附繳原成績單影本。
- 4、複查成績，一律以郵寄方式填寫申請書後寄至「300 新竹市大學路 1001 號電資大樓 201 室 國立交通大學開放教育推動中心收」。
- 5、本單位收到複查成績之申請後於 10 日內查覆之，遇有特殊原因無法如期查覆時，得酌予延長並通知申請人。
- 6、複查結果發現成績登記或核計錯誤時，將全部試卷均予複查重新計算總成績，原計成績與重計後成績將回函覆告知。

十三、證書：

- 1、通過本認證考試授與成績證明及證書。
- 2、本校生通過認證考試能否免修該課程，或得以計入主系所畢業應修學分內，請考生逕行向主系所申請，並由該系所認定之。

十四、其他注意事項：

- 1、本簡章所列內容，請詳細閱讀，充分瞭解後報名。
- 2、所繳交之證明文件有虛偽不實，經查明者，依下列規定辦理：
 - A、完成報名手續者，取消其考試資格。
 - B、已經寄發成績單者，註銷其成績。
 - C、已發給證書者，撤銷其資格暨證書後，公告之。
- 3、預定之現場報名或考試日期，因天災或特殊變故，經本單位宣布暫停辦理時，不個別通知，延後辦理之日期，另行公布。
- 4、本簡章未盡事宜，將另行公佈處理。



2012 年國立交通大學開放式課程認證 考試注意事項

一、入場：

- 1、應考人各節均應依規定考試時間準時入場應試，每節**考試 20 分鐘後不得入場**，每節**考試開始後 45 分鐘後始得離場**。
- 2、應考人**需關閉手機與鬧鈴等電子器材**，連同書籍文件應放置於試場前方或指定場所，不得置於抽屜中、桌椅下、座位旁或隨身攜帶，違者予以扣考並不得繼續應考。
- 3、應考人具下列各款任一者將不得應考，其已考之各科成績無效：
A、冒名頂替者。 B、持用偽造或變造之應考證件者。
C、互換座位或試卷者。 D、不繳交試卷或試題者。
E、夾帶、書寫或傳遞文稿、資料等考試相關資料。
F、試題註明不得用電子計算器而使用者者。
G、擾亂試場秩序者，或不接受監場人員勸導者。

二、就座：

- 1、檢查試卷上之考試科目、座位號碼有無錯誤，若不符，應即告知監試人員處理。
- 2、將准考證及國民身分證或護照，置於桌面左前角，以備核對。

三、作答：

- 1、**微積分認證考試不得使用計算機；物理、化學認證考試得使用計算機，但計算機不得有記憶功能。**
- 2、**微積分認證考試需寫出計算過程，僅寫出答案者不予計分。**
- 3、試卷不可填寫姓名及其他符號。答案勿畫特殊記號、線條等。
- 4、試卷限用藍、黑色鋼筆或原子筆作答。但依試題指示須製圖作答時，得在該圖內以顏色筆標示，違者該科考試不予計分。
- 5、答題時務請依試題指示作答，並請標明題號，未標明題號或標錯題號，致各題記分順序互換者，由應考人自行負責。
- 6、本試卷答案紙須節用，不得自備其他紙張作答。

四、繳卷

- 1、於規定時間內繳卷，繳卷時由監試人員確認試卷後始得出場。
- 2、試場及試區附近，如發現有妨礙試區安寧、擾亂考場秩序或影響考試信譽等情事者，應予取締；其情節重大者，移送法辦。

五、本注意事項以外之其他相關事項悉依國立交通大學相關規定辦理。

2012 年國立交通大學開放式課程認證 成績疑義注意事項

- 一、應考人對成績如有疑義，**複查成績應於 2012 年 9 月 21 日前提出申請**（以郵戳為憑）。
- 二、應考人提出疑義應填具成績疑義申請表(如附錄二)，成績疑義以提出 1 次為限，並以限時掛號專函郵寄「300 新竹市大學路 1001 號電資大樓 201 室 國立交通大學開放教育推動中心 收」。成績疑義申請表應檢附准考證影本並載明下列事項：
 - 1、姓名、地址、聯絡方式
 - 2、應試科目
 - 3、請敘明疑義之理由（如有佐證資料併請檢附）
- 三、應考人提出疑義如逾受理期限，或前項載明事項不齊備者，不予受理。
- 四、應考人所提疑義除有非實質內容疑義，由本單位逕行覆知應考人外，依下列程序處理：
 - 1、應考人疑義資料，送請各考科系所，於 3 日內會商研處理
 - 2、會商處理結果，據以評閱試卷並復知應考人。
- 五、試題或答案之疑義經確認後，依下列規定處理：
 - 1、試題、答案無錯誤或瑕疵時，依原正確答案評閱。
 - 2、試題有瑕疵但不影響原正確答案時，依原正確答案評閱。
 - 3、試題有瑕疵致影響原正確答案或公布之答案錯誤時，依更正之答案重新評閱。
 - 4、試題錯誤致無正確答案時，該題一律給分。
- 六、應考人於考試時所提出之疑問，受委託辦理試務單位應予以紀錄。考試完畢後，應考人對前項所提出疑問仍有疑義者，應依第二點至第三點規定向本單位提出申請。
- 七、應考人提出疑義，不得要求告知主試委員、命題委員、試題審查委員或閱卷委員之姓名或試卷中分題(項)評分及其他有關考試資料，亦不得對未公布答案之試題要求提供參考答案。

附錄一

2012 年國立交通大學開放式課程認證 微積分(一) 認證考試科目大綱

一、科目類別：微積分(一)

二、考試範圍：

書目：Calculus (Early Transcendental), James Stewart, 5th Edition

| 課程內容 |
|--|
| 第一章 Functions and Model 1-5 Exponential Functions 1-6 Inverse Functions and Logarithms |
| 第二章 Limits and derivatives 2-2 The Limit of a Function 2-3 Calculating Limits Using the Limit Laws 2-4 The Precise Definition of a Limit 2-5 Continuity 2-6 Limits at Infinity; Horizontal Asymptotes 2-8 Derivatives 2-9 The Derivative as a Function |
| 第三章 Differentiation Rules 3-1 Derivatives of Polynomials and Exponential Functions 3-2 The Product and Quotient Rules 3-3 Rates of Change in the Natural and Social Science 3-4 Derivatives of Trigonometric Functions 3-5 The Chain Rule 3-6 Implicit Differentiation 3-7 Higher Derivatives 3-8 Derivatives of Logarithmic Functions 3-10 Related Rates 3-11 Linear Approximations and Differentials |
| 第四章 The Properties of Gases 4-1 Maximum and Minimum Values 4-2 The Mean Value Theorem 4-3 How Derivatives Affect the Shape of a Graph 4-4 Indeterminate Forms and L'Hospital's Rule 4-5 Summary of Curve Sketching 4-7 Optimization Problems 4-9 Newton's Method 4-10 Antiderivatives |
| 第五章 Integrals 5-1 Areas and Distances 5-2 The Definite Integral 5-3 The Fundamental Theorem of Calculus 5-4 Indefinite Integrals and the Total Change Theorem 5-5 The Substitution Rule 5-6 The Logarithm Defined as an Integral |
| 第六章 Applications of Integration 6-1 Areas between Curves 6-2 Volumes 6-3 Volumes by Cylindrical Shells |

課程內容

第七章 Techniques of Integration

- 7-1 Integration by Parts
- 7-2 Trigonometric Integrals
- 7-3 Trigonometric Substitution
- 7-4 Integration of Rational Functions by Partial Fractions
- 7-7 Approximate Integration
- 7-8 Improper Integrals

第八章 Further Applications of Integration

- 8-1 Arc Length
- 8-2 Area of a Surface of Revolution
- 8-3 Applications to Physics and Engineering

第十章 Parametric Equations and Polar Coordinates

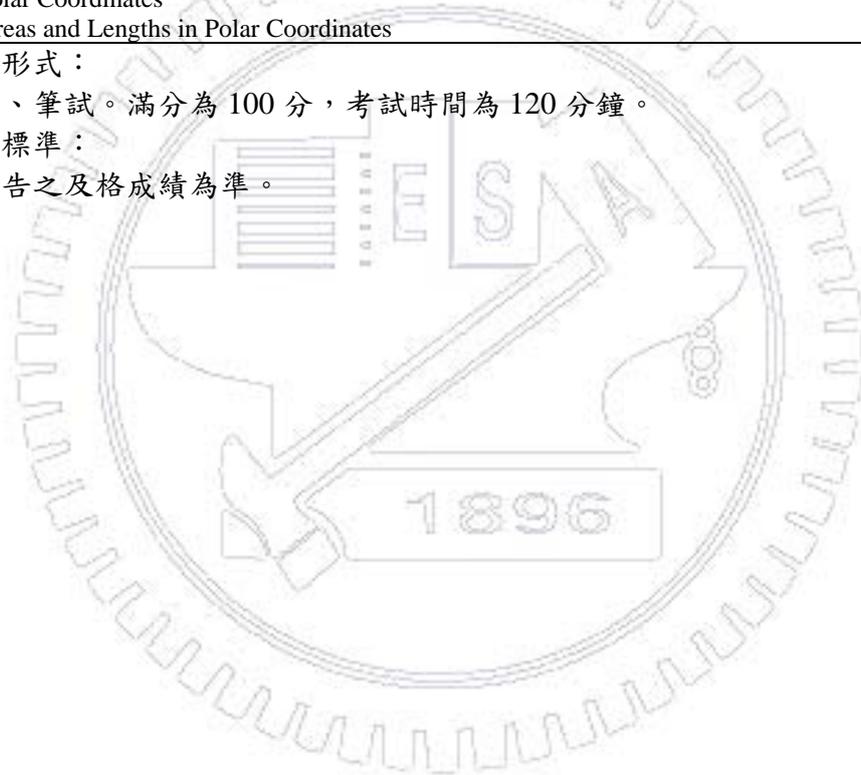
- 10-1 Curves Defined by Parametric Equations
- 10-2 Calculus with Parametric Curves
- 10-3 Polar Coordinates
- 10-4 Areas and Lengths in Polar Coordinates

三、測驗形式：

閉卷、筆試。滿分為 100 分，考試時間為 120 分鐘。

四、及格標準：

以公告之及格成績為準。



2012 年國立交通大學開放式課程認證

微積分(二) 認證考試科目大綱

一、科目類別：微積分(二)

二、考試範圍：

書目：Calculus (Early Transcendental), James Stewart, 5th Edition

| 課程內容 | |
|---|--|
| 第十一章 Infinite Sequences and Series 11-1 Sequences 11-2 Series 11-3 The Integral Test and Estimates of Sums 11-4 The Comparison Tests 11-5 Alternating Series 11-6 Absolute Convergence and the Ratio and Root Tests 11-8 Power Series 11-9 Representations of Functions as Power Series 11-10 Taylor and Maclaurin Series 11-11 The Binomial Series | |
| 第十二章 Vectors and the Geometry of Space 12-1 Three-Dimensional Coordinate Systems 12-2 Vectors 12-3 The Dot Product 12-4 The Cross Product 12-5 Equations of Lines and Planes 12-6 Cylinders and Quadric Surface 12-7 Cylindrical and Spherical Coordinates | |
| 第十三章 Vector Functions 13-1 Vector Functions and Space Curves 13-2 Derivatives and Integrals of Vector Functions 13-3 Arc Length And Curvature 13-4 Motion in Space: Velocity and Acceleration | |
| 第十四章 Partial Derivatives 14-1 Functions of Several Variables 14-2 Limits and Continuity 14-3 Partial Derivatives 14-4 Tangent Planes and Linear Approximations 14-5 The Chain Rule 14-6 Directional Derivatives and the Gradient Vector 14-7 Maximum and Minimum Values 14-8 Lagrange Multipliers | |
| 第十五章 Multiple Integrals 15-1 Double Integrals over Rectangles 15-2 Iterated Integrals 15-3 Double Integrals over General Regions 15-4 Double Integrals in Polar Coordinates 15-6 Surface Area 15-7 Triple Integrals 15-8 Triple Integrals in Cylindrical and Spherical Coordinates 15-9 Change of Variables in Multiple Integrals | |

三、測驗形式：

閉卷、筆試。滿分為 100 分，考試時間為 120 分鐘。

四、及格標準：以公告之及格成績為準。

2012 年國立交通大學開放式課程認證

物理(一) 認證考試科目大綱

- 一、科目類別：物理(一)
- 二、課程目標：此門課的目的在以兩學期的課程，教授一包含量子力學觀念及其應用的基礎物理教學內容。物理(一) 將以介紹古典物理為基礎，並強調古典物理中對發展量子力學及光電理論有重要性的觀念，但將避免過度涉入古典物理之細節。這一門課將儘量配合歷史發展設計課程內容，不只讓學生知道結果，也要讓學生了解物理學及量子力學的思考方法及發展過程。修習這一門課的學生應特別注意物理觀念的理解與融會貫通，而不是解題的技巧。
- 三、考試範圍：
 - 書目：Physics for Computer Science Students
– With Emphasis on Atomic and Semiconductor Physics
 - 作者：Narciso Garcia and Arthur Damask
 - 綱要：

| | |
|---------|------------|
| 第一章 | 物理發展與物理量簡介 |
| 第二章 | 向量 |
| 第三章 | 等加速度運動 |
| 第四章 | 牛頓定律 |
| 第五章 | 功，能量及功率 |
| 第六章 | 動量與碰撞 |
| 第七章 | 轉動與圓周運動 |
| 第八章 | 轉動動力學 |
| 第九章 | 熱力學與氣體動力學 |
| 第十章 | 振盪 |
| 第十一章 | 波動 |
| 第十二章 | 波的干涉 |
| 第十三~十五章 | 靜電學 |
| 第十六章 | 合作無間的電與磁 |
- 四、測驗形式：
 - 閉卷、筆試。滿分為 100 分，考試時間為 120 分鐘。
- 五、及格標準：
 - 以公告之及格成績為準。

2012 年國立交通大學開放式課程認證 物理(二) 認證考試科目大綱

一、科目類別：物理(二)

二、課程目標：此門課的目的在以兩學期的課程，教授一包含量子力學觀念及其應用的基礎物理教學內容。物理(二)則專注於介紹量子力學的形成過程及其應用。將以介紹古典物理為基礎，並強調古典物理中對發展量子力學及光電理論有重要性的觀念，但將避免過度涉入古典物理之細節。此一課程的目的即在教授一包含量子力學觀念及其應用的基礎物理，與傳統的大學普通物理教學內容大不相同。適合於電機、資訊、材料、數學、化學、生物等相關科系及想要及早獲得量子力學觀念的學生修習。

三、考試範圍：

書目：Physics for Computer Science Students
– With Emphasis on Atomic and Semiconductor Physics
(Publisher : Springer-Verlag)

作者：Narciso Garcia and Arthur Damask

綱要：

| | |
|-------|------------|
| 第十七章 | 量子觀念的肇始 |
| 第十八章 | 原子模型 |
| 第十九章 | 量子力學的基本假設 |
| 第二十章 | 量子力學的處理方法 |
| 第二十一章 | 量子力學用於原子結構 |
| 第二十二章 | 鍵結與晶體結構 |
| 第二十三章 | 固體的自由電子理論 |
| 第二十四章 | 固體的能帶理論 |
| 第二十五章 | 半導體材料 |
| 第二十六章 | 半導體元件 |
| 第二十七章 | 半導體製程 |

四、測驗形式：

閉卷、筆試。滿分為 100 分，考試時間為 120 分鐘。

五、及格標準：

以公告之及格成績為準。

2012 年國立交通大學開放式課程認證 化學(一)認證考試科目大綱

- 一、科目類別：化學(一)
- 二、課程目標：本課程將從原子模型及量子力學的觀點出發去探討探索化學變化的基本理論，包括微觀的元素或分子的特性與其原子或分子軌域的關連。接著從微觀的元素或分子的特性再加上熱力學定律，去解釋巨觀中物質的三態及熱平衡現象。本課程希望同學在學習後能奠定扎實的化學基礎。
- 三、考試範圍：
- 書目：Atkins, Peter, and Loretta Jones. Chemical Principles: The Quest for Insight. 4th ed. New York, NY: W.H. Freeman and Company, 2008. 滄海書局代理

| 課程內容 |
|--|
| 第一章 原子：量子的世界 1-1 原子模型與量子理論的雛形 1-2 量子理論的雛形 1-3 薛丁格方程式與氫原子的能階 1-4 波函數與氫原子的軌域 1-5 週期表中元素的電子組態與元素的週期性 |
| 第二章 化學鍵 2-1 離子鍵的形成 2-2 如何建立 Lewis Structure 2-3 違反八隅體規則與化學鍵的特性 |
| 第三章 分子形狀與結構 3-1 價層電子對排斥模型 3-2 價鍵理論 3-3 分子軌域理論 |
| 第四章 氣體性質 4-1 理想氣體的性質 4-2 理想氣體動力學與真實氣體的特性 |
| 第五章 液體與固體 5-1 分子間作用力 5-2 液體的特性 5-3 固體的特性 |
| 第六章 熱力學第一定律 6-1 系統、狀態及能量 6-2 熱焓 6-3 化學反應焓的變化 |
| 第七章 熱力學第二及三定律 7-1 熵 7-2 自由能 |

- 四、測驗形式：
- 閉卷、筆試。滿分為 100 分，考試時間為 120 分鐘。
- 五、及格標準：以公告之及格成績為準。

2012 年國立交通大學開放式課程認證 化學(二)認證考試科目大綱

- 一、科目類別：化學(二)
- 二、課程目標：普通化學課程是大學化學專業及有關專業的主要基礎課程。課程目標為加強學生對於物質及其反應的認識，透過學習化學課程來替化學及相關學系學生日後修習專業課程打下良好基礎。

三、考試範圍：

書目：Atkins, Peter, and Loretta Jones. Chemical Principles: The Quest for Insight. 4th ed. New York, NY: W.H. Freeman and Company, 2008. 滄海書局代理

| 課程內容 |
|--|
| 第八章 原子：物理平衡 8-1 相平衡 8-2 溶質的溶解平衡 8-3 依數性質及兩種成分的混合液體 |
| 第九章 化學反應平衡 9-1 化學反應的平衡 9-2 反應平衡常數 9-3 勒沙特列原理 |
| 第十二章 電化學 12-1 回顧氧化還原反應 12-2 電池電位(電動勢) 12-3 電解與電化學的新應用 |
| 第十三章 化學反應動力學 13-1 反應速率與反應過程中的濃度變化 13-2 反應機構 13-3 反應模型與觸媒 |
| 第十六章 過渡金屬元素 16-1 d 族元素與化合物 16-2 配位化合物(錯化合物) 16-3 d 軌域錯離子的電子組態與其影響 |
| 第十八章 有機化學(一) 18-1 脂肪族碳氫化合物 18-2 芳香族碳氫化合物 |
| 第十九章 有機化學(二) 19-1 常見的官能基 19-2 簡介人工合成的高分子聚合物與生物體中常見的高分子 |

四、測驗形式：

閉卷、筆試。滿分為 100 分，考試時間為 120 分鐘。

五、及格標準：以公告之及格成績為準。

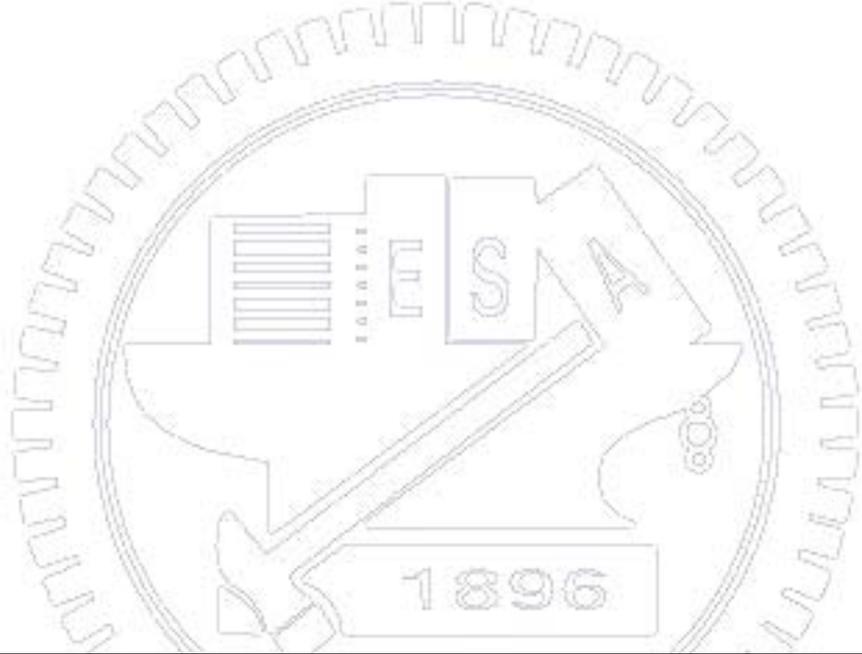
附錄二

2012 年國立交通大學開放式課程認證 疑義申請表

應考人姓名：

(親自簽名) 電話、手機號碼：

聯絡地址：

| 疑義說明 |
|--|
|  |
| 准考證正面影本黏貼處 (從此處開始黏貼) |
| <p style="text-align: center;">疑義申請填註說明</p> <p>有關疑義之申請，請依下列方式辦理，否則不予受理。</p> <p>一、依認證考試疑義提出注意事項規定，應考人成績如有疑義，複查成績應於2011年09月24日前提出申請（以郵戳為憑）。</p> <p>二、疑義提出申請之格式：</p> <p>1、應考人應親自簽名。2、聯絡地址及電話、手機號碼請留可即時聯絡者。</p> <p>3、准考證正面影本請黏貼於本頁指定範圍內。4、應試科目及題次請務必寫明。</p> <p>5、疑義要點請以橫式正楷書寫或電腦打字黏貼。6、提出疑義應敘明理由（如有佐証資料併請檢附）。</p> <p>三、應考人提出疑義如逾越受理期限或載明事項不齊備者不予受理。</p> <p>四、應考人提出疑義，不得要求告知主試委員、命題委員、試題審查委員或閱卷委員之姓名或有關資料，亦不得對未公布答案之試題要求提供答案。</p> |