

國立臺灣大學線上課程學分採計課程申請表

壹、課程基本資料(有包含者請於打)

1.	課程名稱	中文：數量方法入門			
		英文：Introduction to Quantitative Methods			
2.	課程	課號	Online7001	學分數	2
		課程識別碼	N323M050		
		上課時間	線上自學		
3.	授課教師姓名及職稱	王道一教授			
4.	教學型態	線上課程			
5.	師資來源	<input checked="" type="checkbox"/> 專業系所聘任 <input type="checkbox"/> 共教中心聘任 <input type="checkbox"/> 其他：專業系所與共教中心合聘			
6.	課程學制	<input type="checkbox"/> 學士班 <input type="checkbox"/> 學位學程 <input type="checkbox"/> 學分學程 <input checked="" type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 碩士班在職專班 <input type="checkbox"/> 博士班 說明：碩士班課程，學士班可修習			
7.	科目類別	<input type="checkbox"/> 通識科目： <input checked="" type="checkbox"/> 選修科目			
8.	學習時數	影音時數： 1,669 分鐘 / 學習活動時數： 1,985 分鐘			
9.	預計總修課人數	本校人數限制	N/A	外校人數限制	N/A
10.	全英語教學	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
11.	課程平臺網址	<input checked="" type="checkbox"/> NTU COOL 網址： https://cool.ntu.edu.tw/courses/33045 <input checked="" type="checkbox"/> 其他： https://homepage.ntu.edu.tw/~josephw/mathcamp_23S.htm			

貳、課程教學計畫

一、教學目標

This is a flipped online course to help you go through the introduction of (undergraduate) real analysis, focusing on the first five chapter of Rudin's Principles of Mathematical Analysis. The purpose is to introduce economics students to point-set topology which forms the foundation of Advanced Calculus, so they can study abstract mathematics required for graduate studies in economics. Students are expected to:

1. Watch Lecture Videos Online: Such as 陳金次教授的台大開放式課程：高等微積分 <http://ocw.aca.ntu.edu.tw/ntu-ocw/ocw/cou/101S130> or Francis Su at Harvey Mudd College: <http://analysisyawp.blogspot.com/2013/01/lectures.html>
2. Complete weekly homework, which solutions are discussed immediately.
3. Come and ask questions in office hours.

Textbook and Other Recommended Reading:

1. Rudin, Principles of Mathematical Analysis, 3rd ed., McGraw Hill. (Textbook)
2. Tao, Analysis I: Third Edition, Springer. (e-book available through NTU library) <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-10-1789-6>
3. Protter and Morrey, A First Course in Real Analysis, 2nd ed., Springer.
4. Interactive Real Analysis: <https://mathcs.org/analysis/reals/index.html>

二、建議修讀對象

1. 欲報名學分採計認證考核之準研究生。
2. 學士班學生，預計申請經研所或出國深造的學習者。
3. 對個體經濟理論、總體經濟理論或計量經濟理論有興趣學習者。
4. 本課程使用英文教材，英語授課。

三、課程內容大綱

週次	授課內容	學習時數
1	Lecture 1-2: Constructing the Rational Numbers; Properties of Q <ul style="list-style-type: none">• Lecture 1 Video: Constructing the Rational Numbers (62 分鐘)• Lecture 2 Video: Properties of Q (67 分鐘)• TA Video: Week 1 Review (58 分鐘)• Quiz 1 and its solution (60 分鐘)	影音129分鐘 學習活動118分鐘

2	<p>Lecture 3-4: Construction of \mathbb{R}; The Least Upper Bound Property</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture 3 Video: Construction of \mathbb{R} (75 分鐘) • Lecture 4 Video: The Least Upper Bound Property (72 分鐘) • TA Video: Week 2 Review (60 分鐘) • Quiz 2 and its solution (177 分鐘) 	<p>影音147分鐘 學習活動177分鐘</p>
3	<p>Lecture 5-6: Complex Numbers; The Principle of Induction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture 5 Video: Complex Numbers (67 分鐘) • Lecture 6 Video: The Principle of Induction (71 分鐘) • TA Video: Week 3 Review (79 分鐘) • Quiz 3 and its solution (88 分鐘) 	<p>影音138分鐘 學習活動167分鐘</p>
4	<p>Lecture 7-8: Countable/uncountable Set; Cantor Diagonalization, Metric Space</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture 7 Video: Countable/Uncountable Set (73 分鐘) • Lecture 8 Video: Cantor Diagonalization, Metric Space (76 分鐘) • TA Video: Week 4 Review (49 分鐘) • Quiz 4 and its solution (103 分鐘) 	<p>影音149分鐘 學習活動152分鐘</p>
5	<p>Lecture 9-10: Limit Points; Relationship between Open and Closed Sets</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture 9 Video: Limit Points (72 分鐘) • Lecture 10 Video: Relationship between Open and Closed Sets (73 分鐘) • TA Video: Week 5 Review (40 分鐘) • Quiz 5 and its solution (96 分鐘) 	<p>影音145分鐘 學習活動136分鐘</p>
6	<p>Lecture 11-12: Compact Sets; Relationship between Compact, Closed Sets</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture 11 Video: Compact Sets (70 分鐘) • Lecture 12 Video: Relationship between Compact, Closed Sets (75 分鐘) • TA Video: Week 6 Review (44 分鐘) • Quiz 6 and its solution (72 分鐘) 	<p>影音145分鐘 學習活動116分鐘</p>
7	<p>Lecture 13-14: Compactness, Heine-Borel Theorem; Connected Sets, Cantor Sets</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture 13 Video: Compactness, Heine-Borel Theorem (69 分鐘) • Lecture 14 Video: Connected Sets, Cantor Sets (63 分鐘) • TA Video: Week 7 Review (36 分鐘) • Quiz 7 and its solution (92 分鐘) 	<p>影音132分鐘 學習活動128分鐘</p>

8	<p>Lecture 15-16: Convergence of Sequences; Subsequences, Cauchy Sequences</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture 15 Video: Convergence of Sequences (58 分鐘) • Lecture 16 Video: Subsequences, Cauchy Sequences (68 分鐘) • TA Video: Week 8 Review/Preview (102 分鐘) • Quiz 8 and its solution (60 分鐘) 	<p>影音126分鐘 學習活動162分鐘</p>
9	<p>Lecture 17-18: Complete Spaces; Series</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture 17 Video: Complete Spaces (65 分鐘) • Lecture 18 Video: Series (71 分鐘) • TA Video: Week 9 Review/Preview (83 分鐘) • Quiz 9 and its solution (60 分鐘) 	<p>影音136分鐘 學習活動143分鐘</p>
10	<p>Lecture 19-20: Series Convergence Tests; Functions - Limits and Continuity</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture 19 Video: Series Convergence Tests (62 分鐘) • Lecture 20 Video: Functions - Limits and Continuity (64 分鐘) • TA Video: Week 10 Review/Preview (79 分鐘) • Quiz 10 and its solution (60 分鐘) 	<p>影音126分鐘 學習活動139分鐘</p>
11	<p>Lecture 21-22: Continuous Functions; Uniform Continuity</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture 21 Video: Continuous Functions (48 分鐘) • Lecture 22 Video: Uniform Continuity (70 分鐘) • TA Video: Week 11 Review/Preview (78 分鐘) • Quiz 11 and its solution (60 分鐘) 	<p>影音 118分鐘 學習活動138分鐘</p>
12	<p>Lecture 23-24: Discontinuous Functions; The Derivative, Mean Value Theorem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture 23 Video: Discontinuous Functions (44 分鐘) • Lecture 24 Video: The Derivative, Mean Value Theorem (65 分鐘) • TA Video: Week 12 Review/Preview (77 分鐘) • Quiz 12 and its solution (60 分鐘) 	<p>影音109分鐘 學習活動137分鐘</p>
13	<p>Lecture 25: Taylor's Theorem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture 25 Video: Taylor's Theorem (69 分鐘) • TA Video: Week 13 Review (32 分鐘) • Quiz 13 and its solution (60 分鐘) 	<p>影音69分鐘 學習活動92分鐘</p>
14	Final Exam	實體考試180分鐘

請依實際需求自行增列表格。

附加說明: 作業預計要求學生於60分鐘內完成, 然後自行對答案

四、教學方式（有包含者請打 ，可複選）

- 1.提供線上課程主要及補充教材
- 2.提供線上非同步教學
- 3.有線上教師或線上助教
- 4.提供面授教學，次數： 次，總時數： 小時
- 5.提供線上同步教學，次數： 次，總時數： 小時
- 6.其它：請說明：

五、學習管理系統（NTU COOL）呈現內容是否包含以下角色及功能（有包含者請打 ，可複選）

1.提供給系統管理者進行學習管理系統資料庫管理

- 個人資料
- 課程資訊
- 其他相關資料管理功能

2.提供教師(助教)、學生必要之學習管理系統功能

- 最新消息發佈、瀏覽
- 教材內容設計、觀看、下載
- 成績系統管理及查詢
- 進行線上測驗、發佈
- 學習資訊
- 互動式學習設計（聊天室或討論區）
- 各種教學活動之功能呈現
- 其他相關功能（請說明）：

六、師生互動討論方式（包括教師時間、E-mail信箱、對應窗口等）

1. 學生可於課程討論區發表問題，由同儕、助教或教師協助解答。
2. 於 COOL 提供助教 email 信箱。
3. 提供 13 次實體/線上討論活動。

七、作業繳交方式（有包含者請打 ，可複選）

- 提供線上說明作業內容
- 線上即時作業填答
- 作業檔案上傳及下載

- 線上測驗
- 成績查詢
- 其他作法（請說明）

八、成績評量方式（包括考試方式、考評項目其所佔總分比率）

1. 線上自學課程評量方式：每週作業 100%，線上課程通過成績為 70 分。
2. 本校準碩一生學分採計方式：
 - 1) 需完成並通過線上自學課程，並且參加實體認證考核。
 - 2) 學分採計總成績結算方式：實體認證考核成績占 100%。
3. 學生修習線上課程及格者送教務處核定，可採計者，其成績不計入學期 GPA，亦不計入畢業 GPA。本課程僅給予學生通過或是不通過做為考核結果，通過採計者成績單僅顯示課名及學分數，不會另外顯示等第成績。

九、上課注意事項

1. 同學需要根據授課老師的指示，每周觀看指定的 YouTube 影片，並完成相關部份的閱讀與習題演練，並在助教課後準時線上繳交作業(允許拍照上傳)。
2. 同學需要準時並積極參與線上助教課，提出在進度上碰到的疑難。
3. 進度落後或採線上自學非同步方式進行者，有問題請直接於線上課程討論區發問。
4. 同學需要實體參與課程的最終考核：實體認證考試。