

國立清華大學課程大綱【格式】

<1120324 版>

科號		組別		學分	2	人數限制	50
上課時間	星期二 3,4 節			教室			
科目中文名稱	東西方文藝復興的數學與科學						
科目英文名稱	Mathematics and Sciences in the Eastern and Western Renaissance						
任課教師	劉柏宏						
擋修科目	N/A			擋修分數	N/A		
請勾選	此科目對應之系所課程規畫所欲培養之核心能力 Core capability to be cultivated by this course					權重 (百分比) Percentage	
<input checked="" type="checkbox"/>	自我瞭解與溝通表達 Self-awareness, expressions & communication					20%	
<input checked="" type="checkbox"/>	邏輯推理與批判思考能力 Logical reasoning & critical thinking					20%	
<input checked="" type="checkbox"/>	科學思維與反思 Scientific thinking & reflection					40%	
<input checked="" type="checkbox"/>	藝術與人文涵養 Aesthetic & humanistic literacy					20%	
<input type="checkbox"/>	資訊科技與媒體素養 Information technology & media literacy					<input type="text"/> %	
<input type="checkbox"/>	多元觀點與社會實踐 Diverse views & social practices					<input type="text"/> %	

一、課程說明	<p>課程背景：</p> <p>十五至十六世紀可以說是東西方數學與科學發展之關鍵交叉點，歐洲經歷文藝復興時期(Renaissance)後進入十七世紀所謂「科學革命世紀」，至此之後歐美數學與科學成為領導主流。反觀中國自明代之後數學與科學發展日趨沉寂，至清代已無法延續宋元時期的數學與科學成就。許多學者認為宋代可謂是中國歷史上「理性發皇」的時代，歷史學者陳寅恪更稱「華夏文化造極於趙宋之世」，所以宋代亦有東方文藝復興之稱號。在科技方面英國科技史家李約瑟(Joseph Needham)就主張中國科技史的焦點就在宋代，可見宋代文明在中國歷史上的獨特地位。</p> <p>本課程所定義東方文藝復興時期係指中國北宋、南宋到元朝初年這一年段，</p>
--------	---

	<p>起於公元 960 年-1300 年。西方文藝復興時期的年段則起於公元 1300 年到 1642 年(該年伽利略逝世，牛頓誕生)為止。</p> <p>課程重點： 本課程強調歐洲文藝復興並不限於文學與藝術之興盛，數學與科學也強烈影響當時的人文思維與藝術發展。而宋代文強武弱，當時開放的人文風氣亦有助於算術與科學發展，在藝術上也獨樹一幟。課程主要探討宋代和歐洲文藝復興時期數學與科學發展的歷史脈絡與各自特色，兼論及數學與科學在文學與藝術中的角色。</p> <p>課程目標： 本課程旨在透過 STEAM(Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics)的整合觀點，激勵學生進行知識與文化反思，認識不同學科知識彼此間的連結，和東西不同文化區域的人文思維和於數學與科學發展彼此之間的互動，以培養其邏輯批判與文化欣賞的能力。課程主題包括：先秦時期與古希臘的科學思想、宋代的社會背景與歐洲文藝復興時期、宋代與歐洲文藝復興時期數學發展、宋代天文學成就與歐洲文藝復興時期的天文學革命、宋代與歐洲文藝復興時期文學與藝術中數學與科學的元素。</p>		
二、指定用書	無		
三、參考書籍	<p>[1]. Humanist Tradition in the West. Allen Bullock</p> <p>[2]. Mathematics in the Western Culture. Morris Kline</p> <p>[3]. 西方自然哲學與科學史-從古代到文藝復興。陳瑞麟著(八旗文化)</p> <p>[4]. 宋朝—被誤解的科技強國。曲相奎著(大是文化)</p>		
四、教學方式	<p>授課方式分為課前閱讀、課堂問答、課堂講述討論和課堂反思等四部分。每一單元授課前會給予學生一篇相關文的章/論文事先閱讀，每堂課開始以提問進行暖身，以揭示當天授課重點。</p> <p>課堂講述討論之後每位學生需在學習單上進行反思心得書寫，並針對當天授課單元至少提出一個反思問題。授課教師每周批閱後會在學習單上給予回饋，普遍性的問題則於下週上課時公開討論。</p> <p>期末報告分兩種形式，一種是主題式研究報告，另一種是撰寫數學/科學短篇小說，由學生自擇一。本課程無考試。</p>		
五、教學進度	週次	課程內容	指定閱讀
	1	課程說明與大綱簡介	
	2	先秦與古希臘的數學與科學思想	1. [3] 第七問：如何用幾何

		<p>說明天象？希臘數學天文學和宇宙論的發展。</p> <p>2. [2] Chapter 3</p> <p>3. 墨家和名家的不可分量思想與運動觀</p>
3	宋代的社會與文化	論宋代文化之基本形態及其在中國史上之位置
4	文藝復興時期歐洲的社會與文化	<p>1. [1] Introduction & Chapter 1</p> <p>2. 文藝復興時期數學與藝術的會通</p>
5	宋元四大數學家與〈天元術〉	[4]第九章、第十章
6	文藝復興時期求解三次方程式	一曲方程眾吟唱： 文藝復興的方程解之戰
7	宋代社會中的數學與科學 -從張擇端「清明上河圖」談起	從《清明上河圖》看兩宋的城市文明
8	歐洲文藝復興社會中的數學與科學 -從拉斐爾「雅典學院」談起	<p>1. 走入畫作〈雅典學院〉中的理型世界</p> <p>2. 從畫作〈雅典學院〉一窺古希臘的科學研究</p>
9	宋代與歐洲文藝復興宗教建築中的數學 /期中反思寫作與討論	<p>1. 理性的遵循-談西方古典建築的數與形</p> <p>2. 百塔千寺共方圓-唐宋佛教建築的幾何學</p>
10	東西方科學家筆記-沈括與達文西	<p>1. 蘇頌與沈括的科技心人文情</p> <p>2. [4]第四章</p>
11	宋代天文學成就-蘇頌與水運儀象台	<p>1. 蘇頌與沈括的科技心人文情</p> <p>2. [4]第三章</p>
12	宋代詩詞歌賦中的天文學-以蘇軾為例	從蘇軾《東坡書傳》析論其詩文中的天文問題：以《前赤壁賦》為主題
13	文藝復興時期初期之宇宙觀 -從但丁《神曲-天堂篇》談起	Cosmology of Dante Alighieri's Divine Comedy
14	歐洲天文學革命-從哥白尼到伽利略	1. [3]第九問：徵象能揭露

		自然嗎？文藝復興的徵象主義與化合哲學。 2. [2] Chapter 9
	15	西方科學革命的開端 -伽利略《兩門新科學的對話》 1. 伽利略數學步道尋思 2. [2] Chapter 13
	16	期末反思寫作與討論
	<p>第 17 週：自主學習：參觀中國古代數學/科學展覽(例：科學博物館)</p> <p>第 18 週：自主學習：參觀臺灣文藝復興風格建築(例：臺灣博物館)</p> <p>若欲變更第十七週與第十八週自主學習主題須經任課老師同意，執行時間可配合個人行程或展覽日期自行調整時間。每一自主學習活動完成繳交 1000 字左右之學習心得。</p>	
六、成績考核	<p>課堂出席 10%：依據課堂出席情形評分</p> <p>心得書寫 30%：每次上課須繳交一份學習單並敘明反思心得</p> <p>課堂討論 10%：針對課前閱讀資料發表意見和即時回應問題</p> <p>反思寫作 20%：針對議題進行反思寫作</p> <p>期末報告 30%：每位/每組學生繳交期末報告一份</p> <p>自主學習報告 10%：兩次自主學習活動心得(加分)</p>	
七、講義位址 http://	講義與閱讀資料均上傳自 eLearn 平台	