

國立臺灣大學 土木工程學系

NTU
Civil Engineering

Q&A

Q1: 土木是什麼?

土木工程的內涵廣泛而多元，Civil Engineering 意味著與社會、城市、民生息息相關，一個受過訓練，學養俱佳的土木工程師，其創新的思考力與精湛的技能對各項工程的建設發展有深遠的影響。諸如：規劃效率便捷的大眾運輸系統，建立全島公路網、高速鐵路及都市捷運；開鑿穿越崇山峻嶺的隧道，挑戰工程的極限；興建各式實用美觀及安全的現代建築，追求技術的精進；開發各項水利工程，預測防範暴雨颱風對百姓身家性命的威脅等，所以土木工程是文明的創造者、地球的雕刻家。

Q2: 土木和建築有什麼不同?

一般而言，土木與建築是不同領域的科目。建築在國外是藝術學院，而土木是屬於工學院。簡而言之，建築學的是美學，偏向建物的外觀、內部設計；而土木則是注重力學、實用與經濟性。

Q3: 土木系的指考分數有多高？ 學測的申請推甄要怎麼準備？

土木系的指考分數近幾年較不穩定，需依照當年考試難度而定。2011年學測最低錄取級分爲69，指考最低錄取分數爲408分。2012年學測最低錄取級分爲70，指考最低錄取分數爲418分。而學測申請時會有筆試，內容除了數理測驗外，還會考一些工程常識，所以平常多注意新聞、關心時事、閱讀報章雜誌，或是參加杜鵑花節、土木營皆有很大的幫助喔！

Q4: 讀完土木系，我有什麼出路？

基本上擁有理工專業的你出路非常廣，產官學研皆可從事（絕非一般人的刻板印象：只能在工地當工頭！）可以選擇進入顧問公司建設公司、營造業，若是考取技師執照更是對未來就業有很大的幫助，亦可自行開業（技師事務所）。或是參加國家考試，進入公務人員體系爲國效力。若想對土木技術、知識有更深一步的了解，可以繼續攻讀碩、博士，以成爲教授學者爲目標。



〈土木是什麼〉

結構工程

Structure Engineering

小巨蛋中央爲什麼可以不落柱？日本明石海峽大橋是如何設計才能成爲世界上跨距最長的橋樑？房屋與橋樑要怎麼設計才能抵抗地震與強風的侵襲？結構組關心的課題包括工程材料的特性、安排結構系統、設計樑、柱、版、牆等結構元件去抵禦不同的外力等等。外力可以是結構體與設備的自重、地震力、風力、爆炸力、溫度造成的應力。結構物的尺度大至高樓、橋樑，小至材料的微觀結構。簡言之，結構人的任務是配置房屋、橋樑的建造材料、結構系統，使之站得穩、立得久。

大學必修科目	科目概述	高中相關課程
材料力學	計算材料受外力作用後，剪力及力矩分配情形，以及尺寸變化大小。	靜力學、功與能量
結構學	介紹常用的結構形式，以及複雜結構中常用的簡化分析方法。	靜力學、功與能量
工程材料學	介紹混凝土的組成、各項成分物所佔比例不同所造成的影響。	反應熱與反應速率
鋼筋混凝土學	在混凝土中加入鋼筋，探討如何分配鋼筋的量及位置。	靜力學
工程數學	工程計算上會用到的數學方法，譬如解微分方程。	向量、矩陣、微積分



水利工程

Hydraulic Engineering

爲何核四重建碼頭會淤積？爲何過去易淹水的汐止今年颱風季能安然無事？水庫該怎麼設計才能支撐龐大的水壓與突襲的洪水？台灣的水庫一年年的淤積，我們該怎麼做才能兼顧河川生態的永續與民生、產業用水？除了現有的水力發電設施，還有什麼其他方式可以有效運用水利資源？「水」對我們的日常生活影響重大，不管是治水、利水，還是水域生態復育等工作，都是水利組的研究探討範圍喔！

大學必修科目	科目概述	高中相關課程
流體力學	研究流體運動時的運動與動力問題的科學。本課程所指的流體是以液體為主，尤其針對水而言。	微積分、動量守恆、能量守恆、白努力定理
水文學	探討雨水降落地面後如何運動，如地面逕流、入滲成地下水等，用以分析暴雨可能造成的災害。	微積分、機率與統計

大學選修科目	科目概述
自來水及下水道工程	水利課程之實際應用，規劃用水配置與汙水排放，為最貼近日常生活之實務課程。



大地工程

Geotechnical Engineering

使用科學方法以及工程學理獲取地殼材料之特性，並加以分析與利用，解決土木工程問題，如軟弱岩石行爲、基礎與深開挖問題、隧道與地下開挖綜合研究，或是坡地災害科技整合研究、土壤動態特性與液化研究、地盤受震反應與土結構互制研究等。

大學必修科目	科目概述	高中相關課程
材料力學	介紹常用的結構形式，以及複雜結構中常用的簡化分析方法。	微積分、三角函數、靜力學
土壤力學	土壤、顆粒等材料在應力下的各種行爲。	微積分、靜力學
基礎工程	根據土壤力學之理論，了解地基調查之目的、方法與運用，介紹一般基礎工程之基本設計方法與考慮因素。	微積分、靜力學

大學選修科目	科目概述	高中相關課程
工程地質	以工程角度切入地質與地理學，剖析隧道、邊坡工程的應用與災害。	地理資訊系統、地貌、河川(地理)、板塊運動、岩石分類(地科)
岩石力學	分析岩石的各種力學性質。	地貌(地理)、板塊運動、岩石分類(地科)、靜力學(物理)





2014/3/15~16 @ NTU

測量工程



Surveying Engineering

測量是測定點與點之間的相對位置，在施工的各個階段，會持續進行測量，從最初的土地劃定，到完工後建物的驗收等。在業界的應用上有地圖測繪、地籍測量、檢核建物施工、移動物體在地海空的定位、地物的定位、隧道、下水道鋪設等。尤其近年來許多工程都是在地下施工，定位的重要性不言而喻，如果測量錯誤，將導致極大的損失。

大學必修科目	科目概述	高中相關課程
測量學	介紹目前使用的測量原理、技術，以及誤差理論以消除測量上的誤差。	三角函數、機率與統計
測量實習	運用測量學所學，針對校園中的建物進行測量，得到相對的空間資訊，搭配工程圖學使用的繪圖軟體，做建物外觀的描繪。	三角函數、機率與統計

大學選修科目	科目概述	高中相關課程
衛星定位測量概論	介紹衛星定位的基本原理和資料處理，影響衛星定位精度的誤差因素和各座標系統間的轉換等。	三角函數、機率與統計、波的傳播
地理資訊系統概論	介紹空間分析理論，並探討實際的案例及問題分析，以都市空間規劃及防救災決策支援系統做為應用範例。	
測量及空間資訊概論	瞭解各種測量技術之發展及實際應用，包括大地測量、攝影測量、遙感探測及空間資訊系統等，作為未來各種測量及空間資訊專業課程之基本課程。	



交通工程



Transportation Engineering

為什麼日本新幹線的最高時速可以高達320公里？機場要設幾條跑道？紅綠燈號誌的秒數是如何決定？火車時刻表上的班次如何安排？「交通」一詞廣義來看是相互往來的意思，而與土木工程學息息相關的領域就是運輸。現在絕大部份的運輸量仍由公路、鐵路、航空、水運及管線五種系統所承擔。因此在把人、貨物藉由運輸工具從此地運往彼地的過程中，如何規劃、設計、建造、營運、管理及控制等就是土木系交通組的範疇。

大學必修科目	科目概述	高中相關課程
運輸工程	對運輸系統的規劃、設計、營運、管理及控制做整體性的基礎概念講述。	矩陣、統計都市聚落與都市化

大學選修科目	科目概述	高中相關課程
運輸系統	講述各種運輸設施的功能及設計，包含運輸規劃與運輸系統分析方法、軌道運輸系統、公路運輸系統及航空運輸系統。	矩陣、統計都市聚落與都市化



大學選修科目	科目概述	高中相關課程
軌道運輸學	以鐵路運輸為主，介紹其需要的基礎設施、車輛、動力和能源。	矩陣、統計

大學選修科目	科目概述	高中相關課程
軌道營運與管理	以軌道運輸業營運與管理之技術及規劃設計能力為主，包含旅客與貨物運輸等相關課題。	矩陣、統計



電腦輔助工程

Computer-Aided Engineering

想要在施工前一窺建物的丰采嗎？讓我們到電腦輔助工程組一探究竟吧！現今電腦輔助工程領域之研究，已涵蓋土木工程各專業領域之資訊應用研究，包括結構工程中之結構分析數值方法、計算力學、電腦繪圖、電腦輔助幾何設計等領域，只要是利用資訊科技來幫助工程師更有效率且更經濟地達成工程上任務的相關研究，都是「電腦輔助工程」之研究範疇。

大學必修科目	科目概述	高中相關課程
工程圖學	學習基本繪製及判讀工程圖的能力，並熟悉電腦繪圖的技術。	三角函數、點線面
計算機程式	介紹電腦語言及電腦程式之設計、寫作與維護，使學生了解如何利用C++撰寫電腦程式解決工程領域中的問題。	三角函數、圓

大學選修科目	科目概述	高中相關課程
物件導向程式語言	透過進階的課程，完整建立c++基本及進階知識，並在課程結束後具備程式專案的建構能力。	三角函數、圓



營建工程與管理

Construction Engineering and Management

營建工程管理旨在達成「品質好」、「速度快」、「成本低」、「安全性高」的四項要求。因此在教學研究上，大致可分成營建管理與分析、營建技術與材料兩大方面。營建管理依處理範圍之不同又可分工地管理、工程專案管理、工程單位經營管理、營建產業管理四大類，各有其教學內容及研究重點。

大學必修科目	科目概述	高中相關課程
營建管理	介紹當前國內外營建業之環境，以及實務應用上所需的基本知識，將金錢、時間、人力，以有系統的管理方式，在品質如期、安全無虞的情況下，達成營建工程之目標。	函數論、機率與統計
工程經濟	分析產業和經濟，並瞭解如何定量地評估工程專案和選擇一個最佳的方案。	函數論、機率與統計
工程統計學	比高中數學更進一步探討不同分配曲線下，信賴區間的計算及使用。	機率與統計



大學選修科目	科目概述	高中相關課程
工程與法律	介紹營建工程實務與法律契約的基本概念，並透過實際案例的探討，讓學生瞭解法學的基本知識與法律救濟處理方式，培養有效處理營建工程方面法律事務之能力。	法律 (公民)

