

國立交通大學 資訊學院

出國交換學生心得報告

姓名	楊博凱	學號	0416303
系所及年級	交大資工 大四		
交換期間	自 2019 年 3 月 1 日至 2019 年 8 月 6 日		
研修學校/前往地點	德國 阿亨工業大學 (RWTH)		

1. 個人簡介(約150字)

高中時曾經參加過遊學團，體會到了歐洲學生與台灣學生的不同，他們視野非常國際化，討論事情的觀點也較豐富，因此從高中開始，我就下定決心在大學到歐洲交換，並開始學習法文。起初我對德國是陌生的，學習法文的我剛上大學時本來要繼續將法文往下修習。然而因緣際會下被同學說服一起去修交大的德文課，並以前往德國交換作為目標。

2. 修課、上課及學習心得(約 1500 字，附 3~5 張照片)

• 研修學校簡介：

德國在大家眼中是一個工業實力堅強的國家，不管是哪間大學，機械工程的世界排名確實名列前茅。而在資訊方面由於德國較美國晚，因此大部分資訊領域的人都會選擇前往美國求學。排名在德國大學中比較不受到重視，學生與教授們並不會用所謂的世界排名來看待一間學校的價值，因此也不會花很多心力在『衝排名』。歐洲體系的大學有許多聯盟，例如：歐洲大學聯盟、IDEA聯盟...。而在德國中又以TU9為主要的大學聯盟。TU9由德國9所理工大學所構成，網路上查到的9所是固定的，然而在德國當地人眼中，這個聯盟則是會變動的。RWTH，屬於TU9也屬於IDEA聯盟，在德國人眼中與慕尼黑工業大學不相上下，是歐洲著名的理工大學。

RWTH位於德國西邊的北萊茵邦阿亨市，而阿亨相鄰荷蘭與比利時，因此是許多跨國火車出德國的最後一站，對於想前往荷比盧遊玩的學生十分方便。在阿亨大部分的交通都是公車，學生可以拿到學期票，並憑著學期票搭乘阿亨市區內的公車以及所有北萊茵邦的慢火車、公車...。阿亨工業大學的校區分散於阿亨市區內，有時候為了趕下一堂課，還要提前查好公車班次，才能『坐車』到下一堂課的教室附近，跟台灣的大學很不一樣。阿亨主要分布於市中心的上課地點有資工系、機械系....等等，基礎科學類型如物理、數學系...則是在靠近校醫院的Melaten校區。



- 國外研修之課程學習(課內)

雖然我自己有德文基礎，但是A2的德文能力不至於可以拿來課堂上使用，所以必須選修『英文授課』的課程。我在阿亨工業大學總共選修了三門課：Geometry Processing、Special Topics in Virtual Reality (VR II)以及Computer Vision。每門課一週的上課時數大約是3~4小時，比較特別的是一堂課是直接上一個半小時，而且沒有所謂的『鐘聲』。

這裡的課主要分成Lecture、Exercise、Seminar、Lab...。Lecture大部分是搭配Exercise，前者為教授上課，後者為助教帶學生練習題目，並出作業。而Seminar則類似台灣的Meeting，通常是輪流上去報論文、看論文寫心得等等。而Lab則是實作課。我這學期所修得三門課都是Lecture，其中Geometry Processing有搭配Exercise，所以相對其他兩門課Loading更重一些。

以下簡單介紹我自己修的三門課，提供給之後有可能來交換的人作為選課參考：

- Special Topics in Virtual Reality (VR II)

這門課程是上學期虛擬實境一的延伸，雖然我自己沒有修過開課教授的虛擬實境一，但是由於我專題是做虛擬實境，因此對於VR有一定的瞭解。這門課程主要是講解虛擬實境會遇到的問題與解決方法，沒有實作的部分；換句話說，你整學期都不會看到實體的虛擬實境裝置。然而在課程後段，教授會開放一個時段讓學生去參觀他們VR實驗室，可以實際看到一些上課所提到的VR現象。這門課程每隔大約一個月會有一次的Exercise，助教會提前將題目放到網路上，讓學生自己下載來練習，大約一週後助教會某堂課上講解Exercise。

- Computer Vision

這門課名稱叫Computer Vision，但是大部分內容都與開口教授的另外兩門課程：Machine Learning與Advanced Machine Learning有關。而難度上來說，這門課比其他兩門簡單簡單。教授的實驗室主要是在做CV與ML，所以很多上課內容自己上網搜尋會找到的是他們實驗室發表過的論文。教授上課會錄影，換句話說你不用去上課。期末則是筆試，但是如果需要提早考試，則會是以口試的方式進行。這門課也是每隔幾都會有Exercise，但是大部分是要寫程式的，Exercise與其他課程一樣都不用繳交，你繳交了助教也不會改，只會看有繳交的人的答案來評斷學生們的學習狀況。整題來說，我認為這門課適合不想去上課的人，或是有一些電腦視覺、機器學習基礎的人。

- Geometry Processing

這堂課主要是教我們怎麼從點雲去建立網格模型。教授上課基本上都是寫黑板推導公式或是寫重點。少部分的時間才會用投影片。這個課程的Exercise是獨立出來的，換句話說，每週都有Exercise：每週一次Theoretical Exercise，助教會帶我們推倒題目算答案；每兩週一次Practical Exercise，用他們實驗室開發的IDE去撰寫一些上課教過理論的程式碼。比較特別是Practical的程式碼是要繳交的，所以兩週要寫一次程式。與台灣不一樣的是程式碼採分組繳交，你不能自己繳交，一定要以組為單位。因此就需要學生自己與組員分配寫作業的方式。整題來說，我覺得這門課不容易，是我花了最多時間的課，也是最搞不懂的，因此算是蠻硬的課程。

- 國外研修之課程學習(課外)

- 玫瑰星期一：

阿亨有一句幻流傳著：『阿亨有五個季節，春夏秋冬，以及玫瑰星期一』。玫瑰星期一為德國狂歡節的最熱鬧的一天，舉行於德語區國家，包括德國、奧地利以及瑞士。主要的舉辦地點，包括德國的北萊茵邦，如阿亨、科隆等地。慶祝的方式通常包括變裝派對，跳舞，喝酒或是在街頭慶祝。許多城市都會在這天最少舉辦一場主題遊行慶祝。



- 三國交界：

阿亨位於德國西邊，最特別的是一個著名景點——『三國交界』。三國為比利時、荷蘭以及德國，而在德國這一側的城市則是阿亨。阿亨有公車可以直接搭到比利時與荷蘭，由於這樣的地理位置，導致阿亨不只有講德語的人，連法語與荷蘭語都有，並有許多從荷蘭Vaals過來購物或是上班的人。



- 阿亨大教堂：

阿亨大教堂是聯合國教科文組織所認定的世界遺產，座落於阿亨市中心內，為過去查理曼大帝的國王行宮。皇帝、國王與朝聖者在阿亨大教堂留下了豐富的裝潢以及寶物。阿亨大教堂為加洛林式建築，在阿亨市中心的街道上可以看到許多寫著KRLS的圖案就是代表著加洛林王朝。因此阿亨市中心至今仍是歐洲非常具代表性的文化紀念物，並於1978年登錄為德國第一個世界文化遺產。

- 交通：

阿亨工業大學的學生不需要付學費，但是要繳交約280歐元的錢，這筆錢是拿來購買你的學期票。所謂學期票，每學期都會更新一次，所以每學期都要再次繳交這筆錢。他主要是阿亨的公車票，也可以拿來搭乘整特北萊茵邦裡所有的慢車(RE, RB火車、公車、S Bahn...等等)。在阿亨每次搭乘公車要花2.8歐元，北萊茵邦票一天要31歐元。而北萊茵又有科隆、杜賽道夫兩個大城市，因此若拿學期票每天在阿亨或是常常從阿亨搭車去杜賽科隆，非常划算。