

## 學生出國研修心得報告內容大綱

研修學年度/學期	106/1 ~106/2
薦送學校、系所、年級	北科大環境所碩三
中文姓名	黃映璇
研修國家	德國
研修學校	University of applied sciences Trier Umwelt-Campus (Environmental Campus) Birkenfeld

### 一、緣起

在就讀北科大環境工程與管理研究所的第一學年，所長告知北科大環境工程與管理研究所與特里爾應用科技大學 International Material Flow Management (IMAT program) 簽署雙聯學位之協定。在就讀研究所之前一職就對德國有很大的嚮往，尤其在環保這個領域上，德國更是歐盟的先驅，普遍的民眾都有較高的環保意識，德國也擁有極佳的能源處理技術，所以在得知有這個機會之後便著手努力準備申請的文件，也期望經過台灣及德國的教育洗禮，了解其中的差異性，也能透過國外的生活拓展自己的國際觀。

### 二、研修學校簡介

特里爾應用技術大學（Hochschule Trier）坐落於德國萊法州特里爾市 - 馬克思的故鄉，是一所擁有7000多名學生和160位教授的國立大學。其前身可追溯至1830年的建築學校和工業藝術學校經過世界大戰的摧殘和洗禮，該校在1971年 - 1996年年期間名為“萊茵普法爾茨應用技術大學”，1996年9月1日正式更名為“特里爾應用技術大學”；特里爾應用技術大學歷史之悠久，使其在很多專業有著出類拔萃的教學質量，如建築，機械，電子，設計等等，均處於世界領先水平。它是歐洲大學協會（EUA）成員之一，也是萊法州最大的應用技術大學，更是德國範圍內最好的應用技術大學之一。目前，該校與世界上140多個大學和機構保持著合作關係，學生的質量得到了世界的認可，畢業生無論在萊法州還是全德範圍內都擁有著前程似錦的工作機會。

特里爾應用科技大學主要分成三個校區，分別為 Campus Schneidershof、Campus Idar-Oberstein 與 Umwelt-Campus Birkenfeld，而我本次就讀的是Umwelt-Campus Birkenfeld校區。Umwelt-Campus Birkenfeld，是德國第一所零排放的校園，在校區內處處可見太陽能板以及雨水匯集管線，透過建築的設計使得校園可以循環利用相關的能源。校區景色如附圖一、二所示。



圖一、校園一景



圖二、校園能源供應

### 三、 國外研修之課程學習(課內)

在雙聯學位的課程設計主要為北科大一年及特里爾應用科技大學一年，而課程修習分為三學期，前二學期在北科大後一學期在特里爾應用科技大學，第四學期則為論文及實習為期至少四周。

表一為碩士第三學期在特里爾應用科技大學所修習的所有課程，課程很多很滿，但也度過了非常充實的時光。第四

學期我選擇了在校內Ifas機構實習，Ifas 機構主要為承接世界各地有關環保的專案，像是設計一個零排放之園區或是管理規畫廢棄物的循環利用，而我在機構的工作主要是協助教授及員工有關環保專案的執行，雖然為期只有六周，但透過機構員工的只到與帶領，也感受到與台灣不一樣的工作環境及模式。

表一、第三學期修習之課表

Course No.	Courses	ECTS
Module 1	Ecosystem Management (Prof. Heck)	6
2.1	Regional Development Strategies	4
2.2	Regional Material Flow Management: Conceptional Approach and International Case Studies	6
Module 2	Regional Material Flow Management	10
3.1	Principles of Industrial Material Flow Management	3
3.2	Sustainability Management and Reporting	3
3.3	Industrial Aspects of Factor 10 (Cleaner Production)	2
Module 3	Industrial Material Flow Management	8
Module 4:	Industrial Ecology and Zero Emission Strategies	6
Module 5:	Sustainable Water Management	2
Module 6:	Energy System Management	2
Module 7	Renewable Energy and Energy Efficiency	4
Module 8	Sustainable Waste and Resource Management	4

Module 9:	Business Planning for Engineers	4
Module 10:	Technical Aspects of De- Carbonising Strategies	8
Module 11	System Change Management	4
11.1	Cultural Aspects of System Change	2
11.2	Stakeholder Management	2
Module 12	Environmental Chemistry for Engineers	4
13.1 Selective I	MFМ-Seminar of the Partner Universities	4
13.2 Selective II	MFМ-Seminar of the Partner Universities	4
13.3 Selective III	MFМ-Seminar of the Partner Universities	4
13.4	Selective IV Traveling University / Practical Research Project Development and Fundraising	4
Module 14.	Internship	6



#### 四、 國外研修之生活學習(課外)

##### ➤ 德國冬天(10~3月)、春天(4~6月)



對於生長在副熱帶及熱帶的我，看見雪的機率並不高，因此通常也特別嚮往看見雪景，在德國這入冬以來的第一場大雪，看到雪花飄落蓋滿大地時的驚奇和喜悅，除了堆了雪人也打了雪杖，頓時也讓人沉浸在其中，真的很漂亮，氣氛也完全不一樣，尤其是聖誕節。

一到了春天，暖暖的陽光普照大地，樹也相繼開出了許多茂盛的花朵，同時白天日照時間也越來越長，德國就這樣迎來了春天的腳步，太陽大卻不刺眼，溫暖卻不悶熱，雖然早晚溫差有點大，不過，當地天氣總歸來說真的非常舒服。



➤ 課外活動- Birkenfeld, Germany學校附近馬場



馬場鄰近於學校附近，而這一匹朋友認養的馬，在騎馬時，我們依循著湖邊行走，在這邊騎馬的感受與台灣不同，彷彿與世隔絕般，在這裡，一切都是如此單純，馬場裡有很多不同種類的馬，還記得第一次去的時候印象很深刻，馬場比想像中的乾淨，規劃也很有條理，透過領養的制度也能減輕主人的負擔，達到雙惠的效果。

➤ 課外活動- 德國境內旅遊



Berliner Mauer 柏林圍牆



Köln 科隆







Bonn 波昂



Hamburg 漢堡



Hamburg



課外之餘，旅行也是我的人生體驗清單之一，除了歐盟其他國家之外，也想踏遍德國各個大城市，從離學校最近的法蘭克福到東南方的慕尼黑及北邊的漢堡柏林都留下了足跡。

德國南北方的城市在感覺上有大大的不同，南方留有二次大戰所遺留下的許多遺跡及老城區，北方則是屬於較現代化的城市，人文風情方面與一般大眾所定義的德國人並無顯著的不同，相較之下較冷漠及難以親近，但還是遇到不少友善熱心的人提供旅遊上的協助。景色方面，令我印象較深刻的便是波昂的櫻花，波昂是音樂家貝多芬的家鄉，也未曾想過會在歐洲看到如此盛開的櫻花，在一個面積不大離科隆不遠的城市，感受了歐洲不一樣的春天。

## 五、 與台灣學習環境之比較(請條列式列舉)

1. 教授注重學生的想法，常常藉由課程互動了解學生的想法及觀念。
2. 實作重於學理，在國外有多次的戶外教學只為了讓學生更了解實際的運作模式，不單單只是在課堂上聽課。
3. 報告重於考試，多次的上台報告及紙本報告訓練學生的邏輯思考及文書處理能力，遠比單純考試有用的多。
4. 學生的自律能力，在國外的校園生活是沒有人會約束你的行為，你要對自己的課業及生活負責，會變得比較獨立自主。

## 六、 研修之具體效益(請條列式列舉)

1. 語言能力大幅提升
2. 了解台灣與德國環保領域的差異，有何可效法及學習之處
3. 提升邏輯思考及獨立自主的生活模式
4. 認識多國的朋友，體驗各國的文化，拓展自己的世界觀

## 七、 感想與建議

在出國之前也曾經猶豫徬徨過，不知道自己能否順利完成學業，或者在生活上能否適應，但抱持著後悔總比遺憾好的想法，有這個機會就會像要出去看看世界。果然在經過這一年的德國教育洗禮，不管是在生活上、課業上我都學到了很多，也了解到了很多。

在德國的一年讓我受惠良多，不管是在課業或是生活，跟在台灣都有很大的不同，或許一開始遇到的困難不少，但體驗過這一年的生活後覺得非常的值得也成長了不少，希望未來有機會能再回到歐洲舊地重遊。