

**中國文化大學 103 年度教育部獎勵大學教學卓越計畫  
國際移地學習計畫成果紀錄表**

計畫類別	教學卓越計畫																																																
子計畫名稱	E4-國際移地學習																																																
主題	課程名稱：有機理論計算化學 日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心																																																
內容 (活動內容簡述/ 執行成效)	主辦單位：化學系 活動日期：103年10月13日至 10月18日 活動地點：日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心 主 講 者：樋口祐次 助理教授 參與人數：22 人 (教師 1 人、助教 1 人、學生 20人) 內 容： <table border="1" data-bbox="388 726 1398 1908"> <thead> <tr> <th>天數</th><th>日期/時數</th><th colspan="2">行程概要</th><th>備註</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>10 月 06 日(一) 15：00—18：00</td><td colspan="2">本校內課程講授 3 小時 (單元主題：有機理論計算的介紹)</td><td></td></tr> <tr> <td>1</td><td>10 月 13 日 (一)</td><td>移地教學課程 (一) 出發赴日本東北大學</td><td>參訪活動 (一)</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>10 月 14 日 (二)</td><td>移地教學課程 (二) 日本東北大學始業式</td><td>參訪活動 (二) 師生交流活動</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>10 月 15 日 (三) 6 小時</td><td>移地教學課程 (三) 日本東北大學 單元主題：有機理論計算原理 與應用 單元主題：有機理論計算範例</td><td>參訪活動 (三) 實驗室參訪 師生交流活動</td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td>10 月 16 日 (四) 6 小時</td><td>移地教學課程 (四) 日本東北大學 單元主題：學生理論計算實做 單元主題：學生實做成果討論 移地教學課程結業式</td><td>參訪活動 (四) 實驗室參訪 師生交流活動</td><td></td></tr> <tr> <td>5</td><td>10 月 17 日 (五)</td><td>移地教學課程 (五) 參訪活動</td><td>參訪活動 (五)</td><td></td></tr> <tr> <td>6</td><td>10 月 18 日 (六)</td><td>移地教學課程 (六) 參訪活動</td><td>賦歸返台</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>11 月 14 日(五) 13：00—16：00</td><td colspan="2">本校內課程講授 3 小時 (單元主題：有機理論計算的實做成果討論、心得報告等)</td><td></td></tr> </tbody> </table>				天數	日期/時數	行程概要		備註		10 月 06 日(一) 15：00—18：00	本校內課程講授 3 小時 (單元主題：有機理論計算的介紹)			1	10 月 13 日 (一)	移地教學課程 (一) 出發赴日本東北大學	參訪活動 (一)		2	10 月 14 日 (二)	移地教學課程 (二) 日本東北大學始業式	參訪活動 (二) 師生交流活動		3	10 月 15 日 (三) 6 小時	移地教學課程 (三) 日本東北大學 單元主題：有機理論計算原理 與應用 單元主題：有機理論計算範例	參訪活動 (三) 實驗室參訪 師生交流活動		4	10 月 16 日 (四) 6 小時	移地教學課程 (四) 日本東北大學 單元主題：學生理論計算實做 單元主題：學生實做成果討論 移地教學課程結業式	參訪活動 (四) 實驗室參訪 師生交流活動		5	10 月 17 日 (五)	移地教學課程 (五) 參訪活動	參訪活動 (五)		6	10 月 18 日 (六)	移地教學課程 (六) 參訪活動	賦歸返台			11 月 14 日(五) 13：00—16：00	本校內課程講授 3 小時 (單元主題：有機理論計算的實做成果討論、心得報告等)		
天數	日期/時數	行程概要		備註																																													
	10 月 06 日(一) 15：00—18：00	本校內課程講授 3 小時 (單元主題：有機理論計算的介紹)																																															
1	10 月 13 日 (一)	移地教學課程 (一) 出發赴日本東北大學	參訪活動 (一)																																														
2	10 月 14 日 (二)	移地教學課程 (二) 日本東北大學始業式	參訪活動 (二) 師生交流活動																																														
3	10 月 15 日 (三) 6 小時	移地教學課程 (三) 日本東北大學 單元主題：有機理論計算原理 與應用 單元主題：有機理論計算範例	參訪活動 (三) 實驗室參訪 師生交流活動																																														
4	10 月 16 日 (四) 6 小時	移地教學課程 (四) 日本東北大學 單元主題：學生理論計算實做 單元主題：學生實做成果討論 移地教學課程結業式	參訪活動 (四) 實驗室參訪 師生交流活動																																														
5	10 月 17 日 (五)	移地教學課程 (五) 參訪活動	參訪活動 (五)																																														
6	10 月 18 日 (六)	移地教學課程 (六) 參訪活動	賦歸返台																																														
	11 月 14 日(五) 13：00—16：00	本校內課程講授 3 小時 (單元主題：有機理論計算的實做成果討論、心得報告等)																																															

### 執行成效：

1. 有機理論計算的課程與相關研究，對於學生的學習有很大的幫助，日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心為日本研究理論計算的重點學校，其研究著重於聚合物的穩定性與其應用的發展。研究內容接近日常生活安全的必要性，研究成果更可以直接應用在能源問題及工業安全與社會經濟之上，參訪的文化大學學生，都能立即感受到所學知識之實用性，值得研究者多加學習。
2. 樋口祐次助理教授對學生解說兩個研究的主題，一個是當今能源危機的替代品-燃料電池研發的趨勢，並以理論計算的方式，來研究說明燃料電池中聚合性薄膜的改進的方向。另一個則是研究聚合物受到外加張力時，聚合物裂解的機制，這些資訊讓學生明瞭理論計算在化學界或工業界上的關聯性，同時也凸顯出國內在相關研究上的缺失及錯誤，這讓所有文化大學的學生了解，該如何正確的去應用當今的電腦硬體的資源以及理論計算的能力。
3. 樋口祐次助理教授安排的實驗室參觀，讓學生了解簡單的桌上型電腦，亦可用於簡單的理論計算來檢驗與預測化學性質及特性，而於日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心，則應用200台以上的桌上型電腦並聯，來加速獲得理論計算的成果。而樋口祐次助理教授的簡易說明，讓學生能夠全面了解理論計算的發展現況，又能一窺新穎研究設施的特性，讓所有文化大學學生大開眼界。
4. 樋口祐次助理教授個人的研究為在控制的溫度及反應條件下，經由假設、推定、與計算，探討燃料電池中聚合性薄膜的在不同濕度條件下，聚合性薄膜裂解的機制，由這些理論計算研究的成果，進而提出改進方案，以提高燃料電池程為未來主力能源的可能性。所有文化大學學生在樋口祐次助理教授的說明下，都能了解理論計算研究的實際操作情況，收穫良多。

活動照片（請用英數檔名）	活動照片內容說明 （每張20字內）
<p>活動照片</p> <p>(檔案大小以不超過2M為限)</p> 	<p>文化大學化學系移地學習校內行前說明會，並由授課教師林立錦教授親自授課，並簡介「有機理論計算」。</p>
	
	<p>文化大學化學系師生共22人，至日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心進行移地學習。</p> <p>日本東北大學授課教師樋口祐次助理教授講授課程「有機理論計算的原理與應用」。</p> <p>主題一：燃料電池專用塑膠薄膜裂解的模式分析。</p>



文化大學化學系師生共22人，至日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心進行移地學習。

日本東北大學授課教師樋口祐次助理教授講授課程「有機理論計算的原理與應用」。

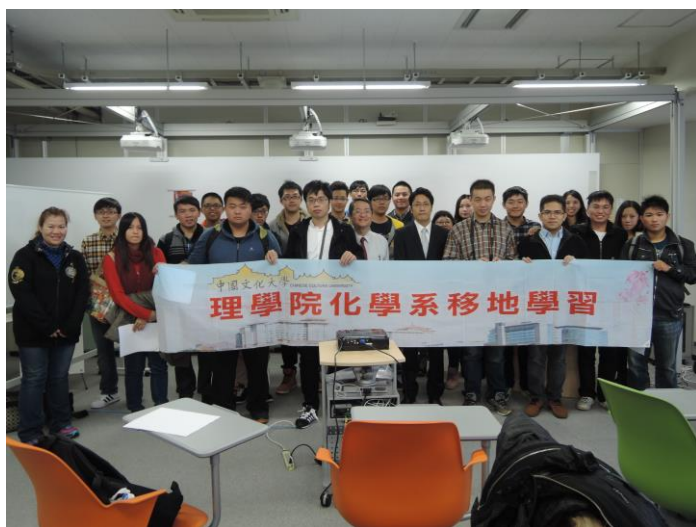
主題二：特用化學塑膠薄膜裂解的模式分析。





文化大學化學系師生共22人，至日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心進行移地學習。

日本東北大學授課教師樋口祐次助理教授講授課程「有機理論計算的原理與應用」。化學系林立錦教授對講授課程內容，為學生做一整理與分析。



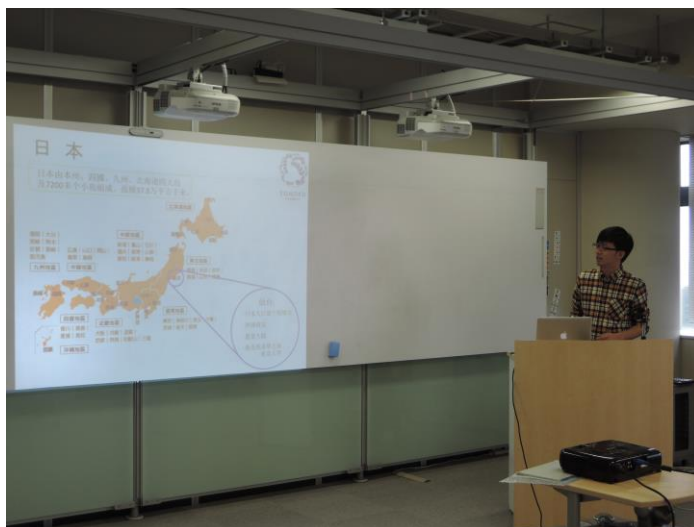
文化大學化學系師生共22人，至日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心進行移地學習。

講授課程結束後，與日本東北大學授課教師樋口祐次助理教授於教室內共同合影紀念。



文化大學化學系師生共22人，至日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心進行移地學習。

講授課程結束後，學生代表致贈伴手禮與日本東北大學授課教師樋口祐次助理教授，並共同合影紀念。



文化大學化學系師生共22人，至日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心進行移地學習。

日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心，邀請至該中心留學的大陸學生，為化學系學生提供，留學生在日本日常作息，與日本文化特色的分享，並開放自由發問的座談時間。



文化大學化學系師生共22人，至日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心進行移地學習。

參觀日本東北大學教授的個人實驗室，並與研究人員分享研究過程與樂趣。





文化大學化學系師生共22人，至日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心進行移地學習。

參訪日本東北大學理論計算的硬體設施，該教授研究室有兩間電腦計算擺設空間，每間電腦計算擺設空間均擺置一百二十台左右的計算用電腦，硬體資源非常充實。



日本東北大學Kubo教授研究團隊、授課教師樋口祐次助理教授、大陸博士班學生與文化大學化學系22位師生，在日本東北大學工程能源安全科學國際研究所及耦合計算科學中心右側合影紀念。



文化大學化學系師生共22人參觀日本文化古蹟。

文化大學化學系移地學習校內課程，將由授課教師林立錦教授在期中考後，與同學進行綜合討論、報告、課程回饋。

備註：活動照片請附上原始照片一併回傳附件檔案

附件檔案	附件檔案名稱(請用英數檔名)	附件名稱