

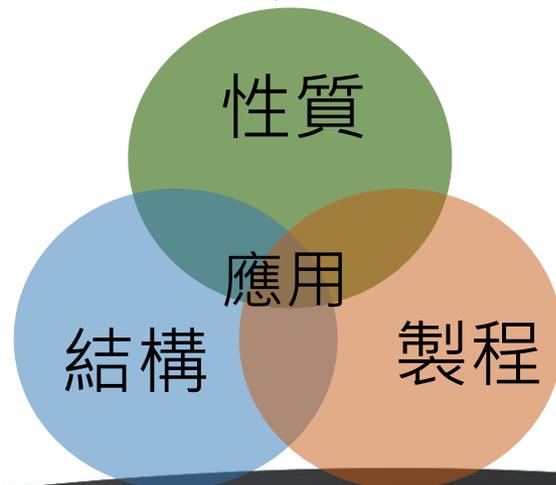


國立臺灣大學 材料科學與工程學系暨研究所  
電話：(02)33664531 傳真：(02)23634562  
地址：臺北市羅斯福路四段一號



# 材料科學與工程學

- 材料科學橫跨**電子、物理、化學、機械、醫學**等學門，深入探討材料內部微結構對其機械性質、磁能性質、光學性質、電學、電化學性質及熱學性質的影響及相互關係；而材料工程則著重於**材料之選擇、應用及開發**。
- 材料科學與工程，**涵蓋理論與應用，具有跨領域的整合性，在高科技產業中扮演關鍵地位**，舉凡資通領域、機電能源領域、化材及民生領域等產業的基礎皆為材料科學。
- 縱觀今日高科技技術之發展趨勢，若要創新研發領域，唯有突破材料本質之限制，**材料科學將會是引領未來科技的主流之一**。





# 材料科學與工程學

- 新政府五加3創新產業中，都與材料科學高度相關
  - 綠色能源與光電材料產業
  - 先進戰機與戰艦潛艇等國防產業
  - 各種節能金屬、陶瓷、半導體、高分子材料產業
  - 微機電材料與智慧機械產業
  - 消費性材料電子產業
  - 醫療保健生醫材料產業
  - 特用化學及製藥特殊高分子材料





# 日常生活的材料

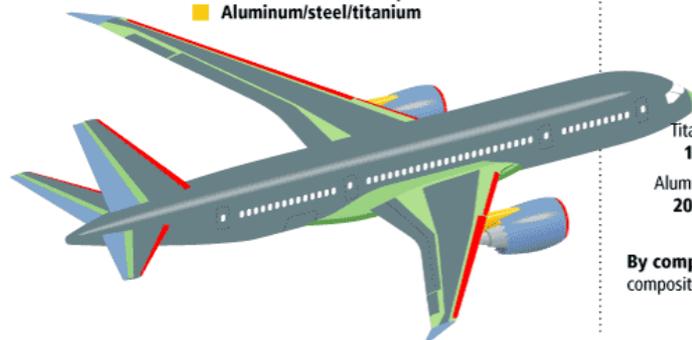
食



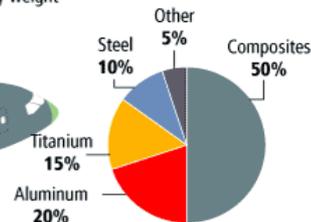
行

Materials used in 787 body

- Fiberglass
- Aluminum
- Carbon laminate composite
- Carbon sandwich composite
- Aluminum/steel/titanium

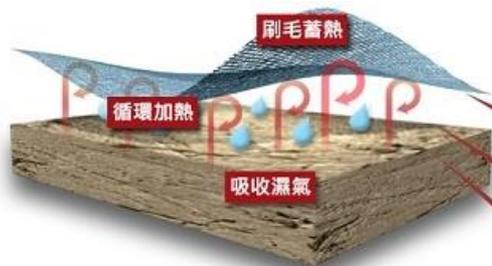


Total materials used  
By weight



By comparison, the 777 uses 12 percent composites and 50 percent aluminum.

衣



(聚丙烯酸酯 Acrylate 發熱原理)

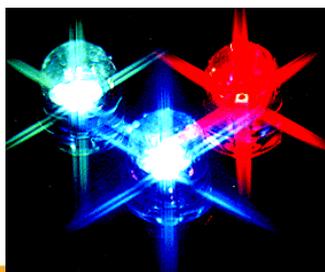
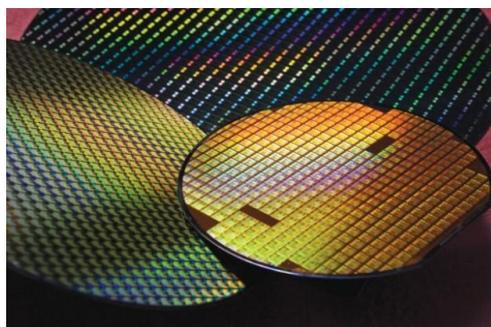
- 衣料經特殊織工處理，表面充滿細小空間，可儲存散發出來的溫度。
- 身體散發的溫度在纖維裡循環加乘，瞬間升溫。
- 透過發熱纖維 Acrylate 吸收人體多餘濕氣，藉由熱能與水氣共振後發熱。

住





# 現代材料的應用





# 系所簡介





# 本系優良特色

## 全台最佳排名

- 台大材料系於材料領域世界排名50名(權威排名QS ranking)，全台第一

## 齊全的師資陣容

- 台大材料系共有22位教授，領域廣泛，學術深造，擁有最佳的研究、教學品質

## 應有盡有的儀器設備

- 台大材料系擁有各式分析儀器，研究能量強大

## 大量國際交流機會

- 台大材料系的學生可利用各管道出國學習，本系亦頻繁舉辦各國際交流活動

## 精心安排的課程

- 本系的課程設計著重於學生於各方面的工程能力，搭配完整的師資，教學效果卓越

## 菁英同儕競爭學習

- 台大的同學皆是各領域傑出的人才，彼此刺激砥礪，激發個人潛能，也為未來累積人脈資源



# 本系之國際優越評比

QS 世界大學排名: 37<sup>th</sup>

37		National Taiwan University (NTU)	<a href="#">More</a>	Taiwan
51-100		National Tsing Hua University	<a href="#">More</a>	Taiwan
101-150		National Cheng Kung University (NCKU)	<a href="#">More</a>	Taiwan
101-150		National Chiao Tung University	<a href="#">More</a>	Taiwan
151-200		National Taiwan University of Science and Technology (Taiwan Tech)	<a href="#">More</a>	Taiwan

US news 排名: 42<sup>nd</sup>

#42 Tie		<b>National Taiwan University</b> Taiwan Taipei #166 – Best Global Universities	69.1 Subject Score
#45		<b>National Tsing Hua University</b> Taiwan Hsinchu #370 (tied) – Best Global Universities	68.5 Subject Score
#113		<b>National Chiao Tung University</b> Taiwan Hsinchu #573 (tied) – Best Global Universities	53.8 Subject Score
#176		<b>National Cheng Kung University</b> Taiwan Tainan City #519 (tied) – Best Global Universities	46 Subject Score

## 《QS世界大學排名》

為英國Quacquarelli Symonds發表的年度大學排行榜，榜單涵蓋世界綜合與學科，另有亞洲、新興歐洲與中亞地區、拉丁美洲、阿拉伯地區、金磚五國共五個持不同準則的地區排名。其獲評為世上最受注目的大學排行榜之一。

## 《U.S News 排名》

U.S. News是世界著名的綜合性報導評論週刊，對於美國大學排名始於1983年，自1985年以後每年更新一次，隨著高等教育的全球化，U.S. News在2014年10月正式推出2015年世界大學排名，具有非常重要的參考價值。



# 本系專任師資

## 金屬材料與製程(9位)

楊哲人教授	英國劍橋大學材料博士
高振宏教授	美國威斯康辛大學材料博士
薛人愷教授	美國麻省理工學院材料博士
周苡嘉教授	美國加州大學洛杉磯分校材料博士
林新智教授	台灣大學材料博士、美國伊利諾大學研究
林招松教授	美國西北大學材料博士
顏鴻威教授	台灣大學材料博士
蘇德徵助理教授	英國倫敦帝國理工學院材料博士
蔡劭璞助理教授	台灣大學材料博士

## 合聘教師(4位)

薛景中教授	美國凱斯西儲大學材料博士
林峰輝教授	成功大學材料博士
陳俊杉教授	美國康乃爾大學土木與環境工程博士
陳志軒副教授	台灣大學材料博士

## 陶瓷領域(4位)

段維新教授	英國里茲大學陶瓷博士
薛承輝教授	美國加州柏克萊大學材料博士
謝宗霖教授	英國劍橋材料博士
郭錦龍教授	美國康乃爾大學化工博士

## 高分子領域(4位)

蔡豐羽教授	美國羅徹斯特大學材料博士
趙基揚教授	美國康乃爾大學材料博士
羅世強教授	美國佛羅里達大學材料博士
劉振良教授	台灣大學材料博士

## 電子領域(5位)

莊東漢教授	德國斯圖佳特大學金屬學博士
陳俊維教授	英國劍橋大學電機博士
陳學禮教授	台灣大學光電博士
陳敏璋教授	台灣大學光電博士
白奇峰副教授	美國康乃爾大學應用物理博士



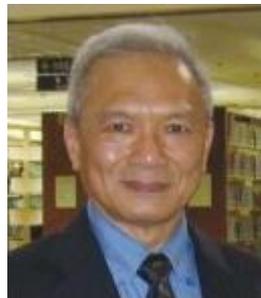
# 國際特聘講座



劉錦川 教授

特聘研究講座

香港城市大學  
機械與生物醫學工程學系



杜經寧 教授

特聘研究講座

加州大學洛杉磯分校  
材料科學與工程學系



任廣禹 教授

特聘講座

美國華盛頓大學  
材料科學與工程學系



米耀榮 教授

特聘講座

澳洲雪梨大學  
先進材料科技中心



青野正和 教授

特聘講座

日本國立研究開發法人  
物質材料研究機構



西出宏之 教授

特聘講座

# 課程規劃

一年級

一年級、二年級

二年級、三年級

三年級、四年級

材料人

基礎能力課程

語言	國文(I)(II) 英/外文(I)(II)
數學	微積分(I)(II) 程式語言 工程數學(I)(II)
物理	普通物理(I)(II) 普物實驗(I)(II)
化學	普通化學(I)(II) 普化實驗(I)(II)
通識	文學與藝術 歷史思維 世界文明 道德與哲學思考 公民意識與社會分析 生命科學

材料科學導論(I)(II)

## 材料基礎課程

材料結構 材料性質 材料製程

材料熱力學(I)(II) 物理冶金(I)(II) 材料實驗(I)(II)		
繞射原理	材料力學	
材料分析	物理性能	

5選3必選課程

金陶電高複	陶瓷子分合	材材材材材	料料料料料
材材材材材	料料料料料	科科科科科	學學學學學

基礎能力選修課程

數學	數值分析(外) 工程統計
物理	近代物理 固態物理* 電磁學
化學	物理化學 有機化學 合成有機
生物	普通生物(外)

## 材料專業課程

\* 研究所開授課程，大學部可選修

材料結構 材料性質 材料製程

金屬玻璃 相圖與相平衡	材料破壞學* 材料機械性能*	金屬製程 金屬熱處理 粉末冶金* 鋼鐵製程* 金屬凝固學
陶瓷複合材料*	智慧陶瓷* 物理陶瓷*	陶瓷熱製程* 無機材料製程
高分子物理* 量子化學材料 高分子性質* 高分子物化*		精準高分子合成* 有機材料製程 高分子合成*
半導體元件物理* 磁性材料* 光電材料*		電子構裝* 半導體製程
顯微結構與缺陷 晶體結構* 電子顯微鏡學* 表面分析*	奈米材料科學*	材料動力學* 相變態學* 電化學 材料輸送現象
當代固態物理 第一原理 奈米電子學 材料模擬		生醫高分子 生醫工程* 能源材料

金屬領域

陶瓷領域

高分子領域

電子領域

綜合領域

新興領域

課程地圖

## 材料科學與工程Capstone課程

研究型	學士專題(I)(II)(III)	學士論文
團隊型	材料設計	





# 專業充足的儀器設備



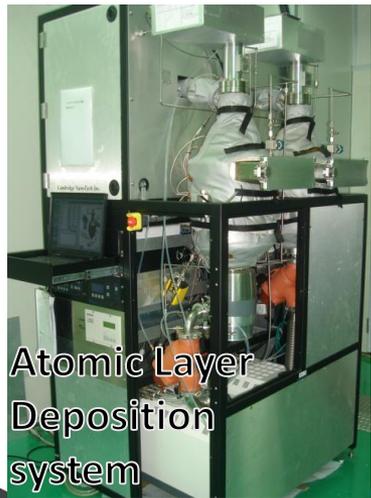
Auger electron spectroscopy



Small Angle X-ray Scattering



Focus Ion Beam



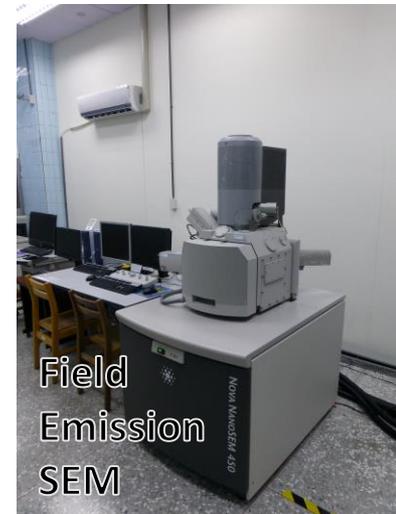
Atomic Layer Deposition system



RF/DC Sputter



300kV TEM with EELS



Field Emission SEM



MTS test system

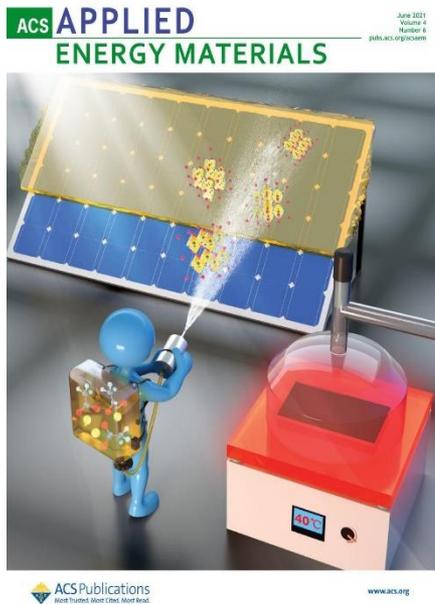


EPMA



# 卓越研究成果

本系每位教師每年平均可發表5~6篇SCI論文，積極參與國內外研討會，研究成果豐碩，與多家公司合作計畫，發明多項專利、完成各種技術轉移，擁有充足研究經費。



研究成果登上期刊封面



## 中錫公司

產學合作研究計畫



華新麗華-臺大不鏽鋼  
創新研發中心



# 重視實作能力 與產業接軌!!



專題海報競賽

材料實驗課程



企業參訪活動



# 國際學術交流

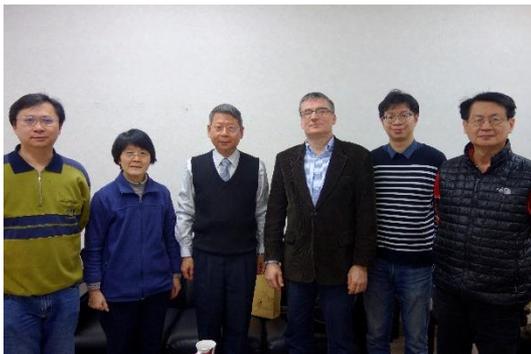
## 舉辦國際學術交流 累積研究能量

本系經常與國內外研究單位、知名學者等  
透過學術參訪、學術會議、演講，  
加強人員、知識和技術的交流，  
開拓學生的學術視野、刺激思考深度。



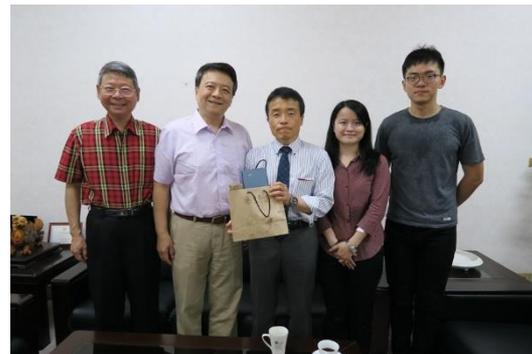
日本熊本大學尖端鎂國際研究中心  
與臺大材料系雙邊交流研討會

2018.06.11



美國紐約大學學者參訪

2018.02.12



日本早稻田大學水野潤教授參訪

2018.05.14



香港城市大學材料科學及工程  
學系學者參訪

2018.06.04



# 獎學金申請

1. 陸志鴻校長紀念獎學金
2. 顧均豪教授勵學獎學金
3. 王文雄教授獎學金
4. 中鋼集團教育基金會獎學金
5. 劉錦川院士獎學金
6. 張秀雄先生、陳淑美女士夫婦回饋獎助學金
7. 錢思亮先生紀念獎學金辦法
8. 中國工程師協會優秀學生獎學金
9. 毛氏獎學金
10. 馮故教授君策先生獎助金
11. 台灣金融服務業聯合總會教育獎助學金
12. 劉羅柳氏文教基金會獎學金
13. 美國康德基金會助學金
14. Mr.拉麵助學金
15. 財團法人廣源慈善基金會助獎學金
16. ...





# 近年大學部畢業生動向

## 大學部畢業生職業概況

畢業年度	深造		服兵役	就業
	碩/博士班			
	國內	國外		
105	24	8	7	4
106	30	7	6	2
107	20	4	8	2
108	32	2	4	2
109	36	4	3	2



醉月湖



# 就讀國內碩士班分布

## 大學部畢業生就讀國內碩博士班概況

畢業年度	合計	台大材料所	台大電機所 台大光電所	其他
102	26	23	2	1
103	23	20	1	2
104	32	26	2	4
105	24	19	2	3
106	30	19	6	5
107	24	17	1	6

總圖書館



# 校友留學概況

出國深造學校包括麻省理工學院、哈佛大學、史丹佛大學、西北大學、劍橋大學等之材料、生醫、光電學系，且於該校皆有優異表現。



NORTHWESTERN UNIVERSITY



ILLINOIS UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN



Cornell University



GEORGETOWN UNIVERSITY



ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE



PRINCETON UNIVERSITY





## 畢業之後...

- 就業情況
  - 電子產業：>50% (台積電...)
  - 研究單位：~10% (工研院...)
  - 學術單位：~10% (台大清大...)
  - 其他產業 (中鋼、台塑、...)
  - 自行創業 (傑出材料...)
- 本系所畢業生在職場上表現優異，有許多畢業系友擔任公司負責人、高階主管等領導階層職務。



# 就業領域與公司

## 半導體

- 台積電
- 聯發科
- 日月光

## 材料

- 達興材料
- 光洋應材
- 晶陶應材

## 能源

- 新日光
- 茂迪
- 光寶照明

## 面板

- 友達
- 群創
- 中華映管

## 傳產

- 中國鋼鐵
- 中國砂輪
- 華新科技

## 通訊

- HTC
- 中華電信

## 學術研究

- 工研院
- 國家實驗研究院
- 國家同步輻射中心
- 中科院
- 中研院
- 核研所

## 專利工程師

- 冠興智權專利事務所
- 照華國際專利商標法綠聯合事務所
- 先置專利商標事務所
- 經濟部智慧財產局
- 北美智權股份有限公司

## 外商公司

- Apple
- 德州儀器
- 康寧顯示玻璃
- 德國博世家電
- 德國艾斯科技
- Intel
- 荷蘭艾司摩爾
- 亞德諾半導體
- 台灣應用材料



# 自行創業



榮炭科技股份有限公司  
Long Time Tech. Co., Ltd.



Opetech Materials Co., Ltd

**STAREK**<sup>®</sup>  
SCIENTIFIC

勢得科研



傑出材料科技股份有限公司  
Advanced Material Specialty Inc.



LYDS TECHNOLOGY



翔名科技股份有限公司  
Feedback Tech. Corp.



富仕多科技有限公司  
FirstCo Corp.



超能高新材料股份有限公司

安立材料科技  
Amli Materials Technology



# 傑出系友



顏鴻威

B91

台灣大學材料系博士  
台灣大學材料系副教授



陳昱臻

B92

美國西北大學博士  
美國石溪大學材料科學與化學工程  
系助理教授



白奇峰

B92

美國康乃爾大學博士  
台灣大學材料系副教授



黃婷筠

B96

美國麻省理工大學博士  
美國應材公司製程工程師



陳志軒

B95

台灣大學材料系博士  
台灣大學機械系副教授



吳彛任

B92

普羅森科技執行長

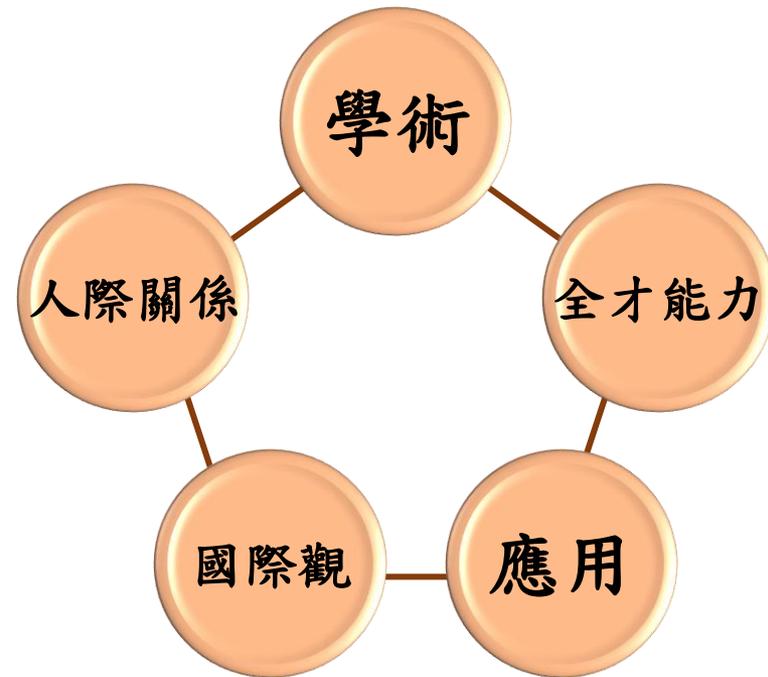


# 大學學甚麼？

不再只是上課!!!

只有全方位的資源才能培養全方位的人才!

1. 精進學術知識
2. 深植應變能力
3. 拓展國際觀
4. 培養人際關係
5. 跨領域學習的能力





# 大學生活-系隊

本系有各球類的系隊，包括：  
排球、籃球、桌球、羽球、壘球、棒球、足球等等，  
每週練球、定期餐會，每年參與多項賽事，  
享受與隊友們合作奪得光榮勝利的熱血！





# 大學生活-系上活動

台大材料系學會每年皆推行各項系上活動

材料營、制服日、杜鵑花節、迎新宿營、小小材料營、  
材料周、湯圓會、中秋無煙烤肉、系烤、材料之夜、  
系上卡啦ok競賽、小材盃.....等等

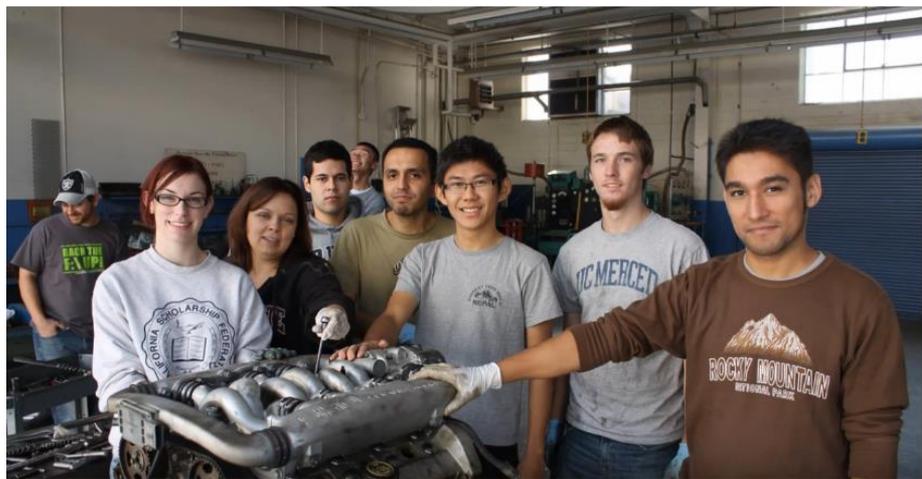




# 大學生活-海外教育計畫

台大海外教育計畫於全球有超過40國、500所學校，超過1000個名額，提供學費優惠、學分抵免與各項獎學金，透過海外教育計畫，同學可以在不同的國家體驗大學生活、參與校園活動...擁有專屬於你的個人學習經驗。過程中，培養獨立解決問題的能力、學習面對文化差異、結交異國朋友並建立國際視野等經驗，將會是一段難忘的回憶！

本系學生可利用校、院、系各級資源出國學習，台大提供學生多元出國學習的管道，除了擁有世界各地共41國、225所大學的交換學生計畫外，另有訪問學生計畫、海外短期課程、海外實習計畫等。台大工學院亦與18所學校另訂有交換學生計畫。





# 本系交換學生分布



Europe			Asia & Australia			America & Australia	
Grenoble Alpes University	University of Tübingen	Ghent University	Ewha Womans University	The University of Kitakyushu	Tsinghua University	California Institute of Technology	University of Delaware
Pierre and Marie Curie University	University of mannheim	University of Copenhagen	Graduate Institute of Ferrous Technology	Tohoku University	Fudan University	California State University	University of Illinois at Urbana-Champaign
University of Paris-Sud	Autonomous University of Barcelona	Catholic University of Milan	Pusan National University	Tokyo Institute of Technology	University of Science and Technology of China	Argonne National Laboratory	University of Southern California
University of Technology of Troyes	CENIM - CSIC	Johannes Kepler University Linz	Seoul National University	Northwestern Polytechnical University	Hunan University	IBM Research Thomas J. Watson Research Center	University of Wisconsin-Madison
Dresden University of Technology	Technical University of Madrid		Pohang University of Science and Technology	University of Science and Technology Beijing	Peking University	Michigan State University	University of Toronto
Heidelberg University	University of Porto		IBM Research - Tokyo	Nankai University	Indian Institute of Technology Kanpur	Stanford University	Griffith University
Karlsruhe Institute of Technology	University of Oulu		Kanagawa University	Shanghai University	Nanyang Technological University	The Ohio State University	University of Sydney
RWTH Aachen University	Linköping University		Kyoto University	Zhejiang University	Singapore University of Technology and Design	University at Buffalo	
Technical University of Munich	Uppsala University		NIMS	Wuhan University of Technology	City University of Hong Kong	University of California, Berkeley	
University of Erlangen-Nuremberg	University of Bern		Osaka University	Nanjing University	Hong Kong University of Science and Technology	University of California, Los Angeles	
University of Hamburg	University of Lausanne		Ritsumeikan University	Harbin Institute of Technology		University of California, Santa Barbara	



# 圖書館資源-總圖書館

華人頂尖世界一流的知識服務中心

提供優質圖書資訊服務環境

- 館藏量超過7,000,000件，全台第一
- 電子資源數超過2,800,000筆
- 館藏主題多元完整:自然科學、社會科學、應用科學、哲學、藝術、人文歷史
- 提供JADE、NDDS等館際服務
- 64間研究小間、自習室、學習開放空間、多媒體服務中心等





# 圖書館資源-社科院辜振甫圖書館

由日本知名建築家伊東豐雄建築師設計，並獲得2013年第35屆臺灣建築佳作獎的榮譽。  
1F開架閱覽室為一處長寬各約50公尺的通透、挑高近6米的空間，  
晝間陽光從天窗撒下，營造出置身於林蔭間閱讀的氛圍，  
森林般的閱覽室，藏著知識的森林，重新讓讀者拾回閱讀的靜思，  
開闊的空間也蘊含培養社會科學學者廣大視野的期待。





# 大學生活-社團生活

台大學生社團發展蓬勃，目前積極活動的學生社團共約400個，依性質分為自治、聯誼、學術、服務、綜合、學藝、康樂、體適能等類別，各具不同特色及活力。

台大模擬聯合國社



台大鄉村服務社



台大國術社



台大蛋糕技藝研習社





# 大學生活-藝文空間

藝文中心的活動涵括音樂、戲劇、舞蹈、電影、視覺藝術等；活動的演出團體或個人來自校內外，有專業的名家，也有充滿創意、活力的臺大人。

雅頌坊表演廳為全校師生舉辦各類精彩的藝文活動。推廣文學、美學、音樂、戲劇、舞蹈等各類藝術展演與講座，提供臺大師生豐富的藝術饗宴，打造藝術人文新校園，啟發學生對藝術的熱誠，增進其人文素養。

## 劉文瑄<可閱讀的雕塑>



## 藝文空間，雅頌坊



## 游文富<樟樹的新羽衣>





# 大學生活-體育資源

台大體育空間齊全，各球類球場一應俱全，另也設置舞蹈教室、柔道室、技擊室、壁球室、游泳池、健身房等等，品質優良，為台灣重要的體育場地。





# 大學生活-戀愛學分

## 必修學分「戀愛」

- 活化校園生活 拓展交友圈：社團、系外課程等等
- 男女比例接近1:1
- 校內戀愛風氣自由
- 人氣課程：孫中興 愛情社會學





# 榮耀與責任 築夢而踏實



快樂學習  
挑戰淬鍊  
卓越發展