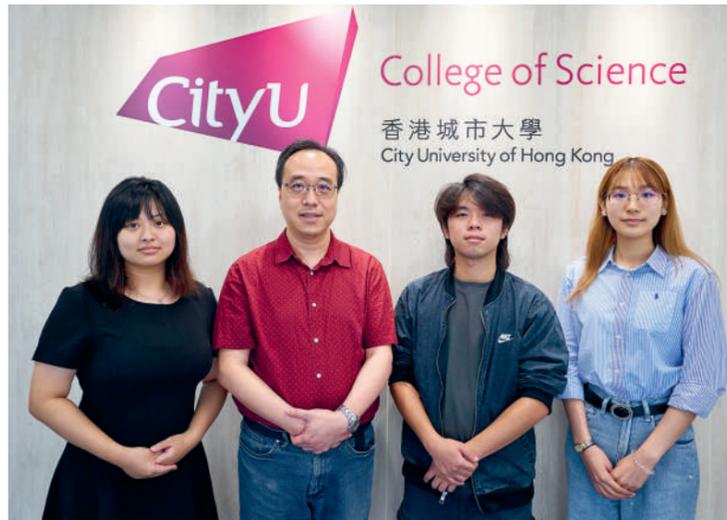


城大環球精研與科創課程 自主研究為本 全方位培育科研及創科人才



▲ GREAT旗艦課程總監蕭智傑教授喜見三屆GREAT學生各有成長。左起：鄭曦琳、蕭智傑教授、何璟言和林嘉彥。

科研推動創新，創新引領未來，全球近年掀起一股創科熱潮，港府亦投入不少資源支援本地科研發展，市場對科研人員需求殷切。香港城市大學理學院為配合創科大趨勢，早於2021年推出旗艦課程「環球精研與科創課程」(Global Research Enrichment and Technopreneurship, 簡稱GREAT)，致力全面栽培對科研感興趣或有意日後投身創科產業的年輕人，助他們成為具創新及自主科研能力的優秀人才。

城大GREAT旗艦課程總監蕭智傑教授認為，創科將會是未來全球經濟發展的原動力。社會上不同範疇都與創科息息相關，而隨着香港政府加強對本地創科的政策支援，創新科技產業將會成為本港經濟的一大支柱。理學院的旗艦課程GREAT正是針對這個大趨勢而開辦，整體規劃及設計均有別於傳統的理學學士課程。

課程以自主研究為導向 第二年自由選擇主修專業

「傳統理學課程以課堂學習理論為主，而GREAT則更着重學生自主研發，學生需要在實驗室進行研究培訓科學探究的能力，理論課堂僅佔約五成。」蕭教授表示GREAT學生在首學年要先修讀一系列數理基礎科目，內容包括電腦編程、微積分及線性代數、研究方法、化學、物理學等知識，強化學術基礎之餘，希望學生從中發掘科研的興趣和方向。院方會因應學生的研究方向，配對相關研究領域的教授作為指導老師。學生第二年起可以自由選讀由化學系、數學系或物理學系提供的主修專業，掌握跟研究項目有關的科學知識。

蕭教授續稱：「整個GREAT課程有

兩個自主研發課題，鼓勵學生利用在課堂學到的科學理論，研究他們自己感興趣的課題。」學院導師的角色會是輔助性質，協助學生確立自己研究的方向，再循序漸進地訂立研究目標。他提醒說：「學生除了須擁有一定的自主研究能力和觀察力外，亦須有心理準備經常要主動解決問題，方能勝任課程的研究要求。」有興趣深造而又合資格的畢業生，更保證會獲相應學科PhD課程取錄。

除了研究外，課程亦會教導學生申請專利的技巧，以及教授知識產權、創業和商業策劃相關的知識，幫助他們嘗試將研發的新技術或新產品轉化成有經濟價值的產品，繼而推出市場，開拓科創事業。此外，理學院亦

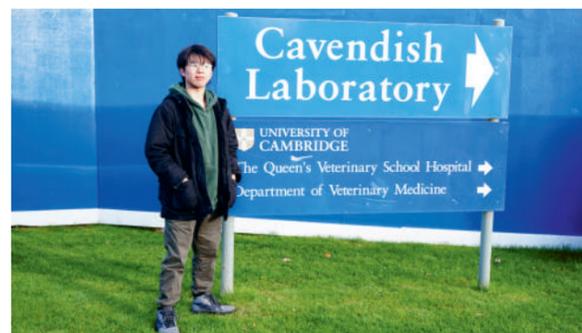
得到香港工業總會(工總)的支持，為學生提供師友導師和實習機會，加強學生與業界的連繫。蕭教授介紹說：「學生可於第二學年起選擇到工總會員設於本地或海外的創科公司實習。透過工總會員網絡，理學院會協助學生與合適的創科企業配對，令他們在這些企業實習期間有所獲益。」

海外交流開眼界 到牛津劍橋參與研究各有體會

理學院亦與世界各地的知名大學和研究機構合作，安排學生到海外參與研究，豐富研究經驗。現就讀GREAT課程四年級的何璟言(Issac)對研發新材料感興趣，希望日後將研究成果



▶ 2024年初Issac經由理學院安排到英國劍橋大學進行6個月的研究實習，在該校博士生指導下參與物理學實驗。



▶ 在實驗室實習期間，Issac接觸到不同範疇的基礎研究，跟他一直專注的應用研究方向截然不同，從中體會到從事基礎研究的挑戰與樂趣。



應用於日常技術的發展，幫助提升人們生活的質素，包括以往他曾涉獵的義肢設計及新型冷卻器等技術。2024年初，他經由院方的安排到英國劍橋大學進行研究實習，在該校博士生指導下參與物理學實驗，眼界大開。他分享說：「劍橋大學研究人員治學態度嚴謹。在實驗室實習期間，我接觸到不同範疇的基礎研究，跟我一直專注的應用研究方向截然不同，我從中體會到從事基礎研究的挑戰與樂趣，同時亦學會許多跟基礎研究相關的科學理論知識，擴闊了我對科研的興趣。」Issac更計劃畢業後攻讀博士學位，鑽研固態物理學。

現就讀GREAT課程三年級的林嘉彥(Tasha)醉心化學研究，其中一個研究方向是運用化學方法解決塑膠物料難以降解的問題；另一個研究方向是透過調整化合物的結構，令藥物進入人體後能準確地針對特定器官產生藥效，促進治療效果。兩項研究旨在造福社會，為環保和醫療作貢獻。

因應Tasha的研究興趣，理學院特別安排她到英國牛津大學參與塑膠降解相關研究，她從中了解到如何運用不同的催化劑加速塑膠降解的過程和提升成本效益。另外，Tasha亦獲院方的推薦，將



▶ Tasha從英國牛津大學研究實習中了解到如何運用不同的催化劑加速塑膠降解的過程和提升成本效益。



▲ 因應Tasha的研究興趣，理學院特別安排她於2024年初到英國牛津大學進行6個月的研究實習，參與塑膠降解相關研究。

會到本地廚餘回收公司實習，參與研究如何運用化學物料更有效地處理廚餘，推動廚餘回收。

至於現就讀GREAT課程二年級的鄭曦琳(Hailey)獲院方的安排，到美國加州大學柏克萊分校交流8星期，期間與該校學生一起設計網上瀏覽器插件(add on)，分析在影片播放平台上可觀看的醫療節目短片內容的真

偽。她形容：「美國加州大學柏克萊分校的學生不但思考角度全面，而且研究自主性強，值得我借鏡和學習。」Hailey現時定下兩個研究方向，其一是運用數學生物學的知識，利用數學模型模擬和分析各種引發濕疹的成因，協助患者預測濕疹發作的時間；其二是借助機械學習技術，通過分析鈣成像的腦部掃描影像，評估人體腦神經活動的情況，以探討腦部疾病(如中風、癲癇、阿茲海默症等)的潛在風險及其神經機制。她期望兩項研究在將來能夠取得成果，貢獻社會。



▲ Hailey曾到美國加州大學柏克萊分校交流8星期，形容當地的學生不但思考角度全面，而且研究自主性強，值得借鏡和學習。

蕭教授特別介紹城大設有旗艦課程入學獎學金計劃，吸引中學文憑試成績優異，同時對科研有興趣的學生報讀GREAT課程。另外，學院亦歡迎主修理學院其他專業課程的學生轉讀GREAT課程，他們在完成首年後如發現對科研感興趣，可於二年級申請轉讀GREAT課程，發展自己科創的所長。

課程資料

課程名稱及聯招編號：
環球精研與科創課程(JS1200)

最低入學要求：

- 英文及中文達3級或以上
- 數學達2級或以上
- 公民與社會發展科達標
- 兩科指定選修科達3級或以上

課程查詢

電話：3442 4567
電郵：csci.office@cityu.edu.hk
網址：www.cityu.edu.hk/csci/

城大理學院學士課程 理論與實踐並重 緊貼市場 裝備最新知識及技能

社會急速轉型至渴求通才，大學生不僅需要掌握本科的專業知識，亦需要全方位裝備自己以靈活應對未來職場的多變要求。有見及此，香港城市大學理學院提供的化學、計算數學和物理學理學士課程，緊貼市場需要適時調整課程內容，在相關學科的理論基礎上，刻意增加許多觸及廣泛行業的實務知識，務求令畢業生不論是升學及就業，均能應付自如。理學院還與英美著名大學合作推出雙聯學士學位課程，並開辦學士及碩士連讀的學位課程，讓學生在最短時間內獲得碩士或雙學位等資格，促使畢業生於未來就業更具優勢。

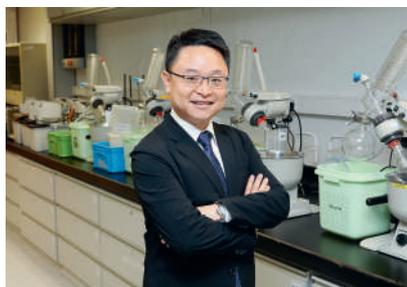


▲化學系學生有機會到廣州的化妝品研究所實習，以全面了解整個化妝品供應鏈的運作。

綜合化學專修課程獲專業學會認證 亦可專修鑑證或化妝品化學

城大的化學學士課程除了涵蓋基礎化學科目如無機化學、有機化學、分析化學和物理化學外，還讓學生選擇三個不同主題的專修課程，包括綜合化學、鑑證化學及化妝品化學。鑑證技術與調配護膚品成分看似毫不相關，但兩者皆需應用化學知識，亦為化學系畢業生提供了多元潛在就業方向，助學生確立未來的就業或進修路向。

城大化學系講座教授兼理學士（化學）課程主任羅錦榮指出，綜合化學專修課程獲全球其中一個最權威的業界組織——英國皇家化學學會（RSC）認可，是本港少數獲國際專業認證的化學學士課程。完成足夠認可學科的畢業生可申請成為該學會會員並參與其專業發展計劃，以便日後取得如特許化學師（Chartered Chemist）等專業資格。



▲羅錦榮教授指，化學學士課程畢業生可朝三大方向發展事業。

鑑證化學涉及刑事案件相關的化驗工作，如在犯罪現場識別指紋和血跡，或檢查爆炸現場取得的碎片以搜集證據作舉證之用等。羅教授指出，與鑑證相關的科目在化學系有悠久歷史，深受學生喜愛，並在近年發展成為專修課程之一，讓學生深入了解鑑證工作的基本知識及其與化學的關聯。此專修的特點是設置模擬犯罪現場，讓學生有實踐搜證的機會，包括穿上保護裝備以套取指紋樣本等的學習體驗。畢業生可繼續深造成為化驗師或鑑證人員。



▲學生能夠參與化妝品製作過程

化妝品化學專修課程則與香港化妝品化學師協會合作。除了課堂講解和實驗課程外，學生還可在暑假期間獲安排到本地化妝品生產公司實習，以取得相關工作經驗。此外，學生還有機會前往廣州的化妝品研究所進行為期9周的實習。學生將從中獲得寶貴的實踐經驗，全面了解整個化妝品供應鏈的運作，包括基礎的化妝品研究、

配方設計，以及參與產品測試和市場調研。透過深入了解化妝品行業，學生將培養出重要的技能和知識，提升未來就業的競爭力。完成專修課程的畢業生亦將獲得協會認可資格並獲頒發證書。羅教授表示，香港有許多具發展潛力的化妝品品牌，隨着消費者對化妝品成分的關注越來越高，市場在原材料採購、生產和零售、配方開發、成分分析和質量監控等方面都急需具備化學知識的人才，因此，化學系開設化妝品化學專修課程是對行業和社會需求的回應。

化學系畢業生的就業出路非常廣泛，除了可在政府或私營實驗室擔任化驗師、鑑證人員或技術員，他們還可以從事環境保護主任、環境評估顧問、政府行政主任和教師等工作。此外，他們也可以在製藥公司、化妝品公司和食品加工公司等行業從事研究、採購和銷售等工作。化學系畢業生可在不同領域開展自己的事業。

數學系課程添大數據元素 實習機會眾多

數學系課程着重理論和應用數學的平衡。時至今日，大數據已被廣泛應用於生活各個範疇，然而海量的數據需要專業分析人員去準確解讀，才能轉化為有用的啟示，協助企業運作及指出隱藏於數據但不為人知的商業價值。理學士（計算數學）課程內容包含數據分析、統計、金融、工程數

學及精算等以數學及數據為基礎的專門科目，致力為市場培訓高質素的數據分析人才。

城大數學系副教授兼理學士（計算數學）課程主任代丹表示，金融分析相關工作近年對數學人才十分渴求，因此計算數學課程近年銳意加入更多與大數據應用相關的科目，以迎合市場需求。他表示：「課程新增了精研數學及金融數學兩個專修，同時加強實習的安排，學生既可選擇在校內做科研，也可到金融機構當數據分析或程式員等。而且實習的彈性甚大，學生可選擇在暑假全職實習3個月，或在學期間以兼職形式完成實習。」



▲數學系向偉副教授（右）和代丹副教授表示，精通數據分析的人才在許多行業也能發揮所長，所以計算數學課程畢業生出路甚廣。

近年來，數學系積極與多個業界組織合作，例如醫院管理局、香港生產力促進局、香港精算學會等，邀請合作機構派出代表為學生提供一系列活動，讓學生深入了解組織所在行業的發展現況、所需的相關數學知識及其應用，以及該行業對畢業生的期望。這些活動協助有意投身相關行業的學生提早做好準備和規劃，為他們將來的職業發展打下堅實基礎。

此外，數學系亦邀請合作機構提供實習機會，讓學生能將課堂知識應用於解決實際的問題上。數學系還與合作機構緊密合作，為實習的學生提供必要的支持和靈活的安排，讓他們可以兼顧校內的學習以及校外的實習。

物理學課程理論與實踐並重 涵蓋人工智能及金融元素

理學士（物理學）課程兼顧理論與實務元素，首兩年專注教授基礎物理知識，包括經典力學、電磁學、量子力學、熱力學、計算物理、數學及實驗方法等，其後兩年則集中教授較專

門的科目，如醫學物理、材料科學、光電物理、軟物質物理、高等實驗方法，以及新增的學科：散射科學等。近年課程引入更多貼近職場需要的知識，較特別的當數金融工程。

城大物理學系助理教授兼理學士（物理學）課程招生主任余詠芝表示，金融市場如股票走勢看似難以捉摸，但其發展模式可用一些物理模型描述，通過分析數據有助預測市場走勢。該課程亦會教授一些金融學的基本知識，讓有興趣的學生可以投身金融或相關行業，拓闊出路。

另外由於機器學習與人工智能（AI）的應用愈來愈廣泛，學系亦在計算物理等科目中加入機器學習及其應用的相關課題，讓畢業生掌握更貼近職場需要的知識。而從事人工智能的研究或相關工作需要接觸大量數據及具備一定的編程能力，這亦是物理科訓練的主軸之一，相關課程的優化能為有興趣投身AI行業的同學提供必不可少的技能訓練。

物理學系亦為有志投身科研的同學提供不同的學習機會。參加本科研究實習計劃的同學會加入學系其中一個科研團隊，在教授的指導下進行研究，深研課堂所學，亦訓練同學的自學能力，將知識應用於解決前沿的物理問題。學系亦與理學院合作，安排同學到海外知名的學術機構如英國劍橋大學和法國SOLEIL同步加速器實驗室（Synchrotron SOLEIL）實習，擴闊同學的視野和累積科研經驗。

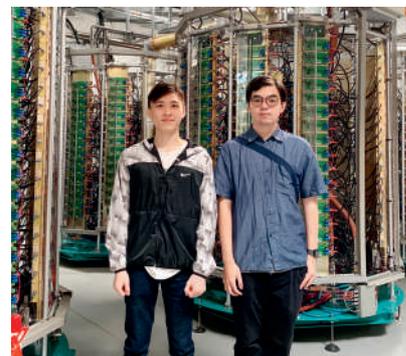
物理學系亦設有物理學理學士兼理學碩士學位課程，讓成績優秀的學生預先在學士階段修讀碩士課程的9個學分，提早接觸到進階的物理知識，有助日後就業或繼續進修。余詠芝助理教授表示，學生藉此機會同時修讀碩士學分，可望以少於5年時間取得學士及碩士雙學歷，快人一步之餘，亦提升職場上的競爭力。

理學士（物理學）畢業生出路甚



▲余詠芝助理教授表示物理學課程理論與實踐並重

廣，包括從事科研、金融分析、醫學物理、STEM相關的教育行業、創業或繼續升學等，相信未來亦會有不少畢業生投身與AI相關的工作。



▲兩位物理學系二年級生於2023年遠赴法國SOLEIL同步加速器實驗室實習，獲益良多。

與國際頂尖大學 合辦雙聯學士雙學位課程

理學院與美國哥倫比亞大學（物理學、計算數學）、英國愛丁堡大學（計算數學）及英國曼徹斯特大學（化學）等國際頂尖大學合作，推出4年制雙聯學士學位課程，培養具備國際視野的人才。學生在城大及夥伴大學各修讀兩年的認可課程，畢業時可同時獲兩間大學頒發學位。城大數學系副教授羅永昌透露，以計算數學課程為例，大部分雙聯學士課程的學生均以一級榮譽畢業，並選擇留在當地工作。課程安排讓學生獲得海外學習及工作的經驗，從而提升其國際競爭力。

課程資料

課程名稱及聯招編號：

理學士（化學）（JS1202）
理學士（計算數學）（JS1206）
理學士（物理學）（JS1208）

最低入學要求：

- 英文達3級或以上；
- 中文達3級或以上；
- 數學達2級／3級（JS1206）或以上；
- 公民與社會發展科達標；
- 兩科選修科達3級或以上。

課程查詢

電話：3442 4567

電郵：csci.office@cityu.edu.hk

網址：www.cityu.edu.hk/csci/