觀察生物 啟發創新

**以自然界為靈感，解決科學、工程與日常生活問題**

Nature-inspired solutions in science, engineering and everyday life

* **講師：**Nikolay Bogatyrev與 Olga Bogatyreva（生物萃智領域的專家）
* **說明 - 仿生學（Biomimetics）與生物萃智（BIOTRIZ）**

本課程為整合仿生學及萃智系統化創新理論（TRIZ）的創新方法課程，藉由觀察生物千萬年演化所產生的創新解決問題方法，及研究世界上最具創意的超過百萬份專利，其後面之運作原理，產生出一套系統化創新理論與方法，可以藉由了解這些產生創新解題後面的方法，來幫助我們產生創意且解決問題。

**仿生學是什麼？**

仿生學（Biomimetics）概念是由美國的J.E. Steele於1960年所提出，是由生物的觀點出發，藉由研究生物的特性、結構與原理，來研發與製作新的機械與技術，甚至是解決難題，仿生學是工程界較為年輕且新興的領域，從生物領域發想創新後，再應用到科技領域，現今更已應用至管理領域。因人類在經濟活動與自然環境之間的衝突已帶來相當多的問題，仿生學的最終目的，就在於促進人類與環境之間的和諧，但其實人類所遭遇工程與管理上的困難問題，經歷數百萬年進化的自然界，早已有許多智慧的解答，人類可以藉由效法並解決問題。

「自然界」（Life）所使用的能量資源，與人類大不相同，它的效率是現有科技的四倍，人類投入大量資源並使用了超過350種不同的聚合物，來生產新穎的材料，自然界則利用完全不同程度的屬性特質（從堅硬到柔軟再到液態），並且僅使用了兩種基本的聚合物-蛋白質和多醣體，來創造大量且不同的材料，人類目前現有科技所製造出的材料，依然無法與自然界所製造出來的材料多樣性相抗衡，更重要的是，自然界系統通常會避開問題，在問題尚未發生之前已經解決，自然界系統的自我永續經營與循環之材料與概念，藉此成為產品、服務、能源效率、資源管理、廢棄物管理等、最主要發想與創新的靈感來源。

**何謂生物萃智？我們可以從中學到什麼？（掃描QR碼瞭解詳情）**

中華系統性創新學會鑒於生物萃智新興領域的潛力與重要性，特別禮聘國際馳名的理論與技術領先者，BioTRIZ的Nikolay Bogatyrev與Olga Bogatyreva（生物萃智目前是全球唯一結合自然界生物，與人類創新方法而成的一門學問與研究），親自抵台講授與帶領生物萃智之概念與操作，解說如何有效解決人類真實問題的思維與方法。

* **講師簡介**

**橫跨仿生學、生物學與TRIZ領域的專家 -** **Nikolay Bogatyrev, PhD**

 N. Bogatyrev是橫跨仿生學、生物學與TRIZ領域的專家，擁有MATRIZ證照的生物學博士，將生物學的原則應用到工程系統中，前後共賣出28項專利，發表超過90篇科學領域論文。N. Bogatyrev博士主要的研究領域在工程方法與生態永續的規劃設計，出版品超過100篇，涵蓋科普文章與研究論文，並著有專書探討生物工程（仿生學）、生態永續環境設計與野生動物保育等。N. Bogatyrev博士在2000年的著作（Ecological Engineering of Survival，2000）中，發展出一套環境工程永續的原則，從2002年開始，任教於英國巴斯大學的機械工程學系，將TRIZ應用在仿生工程並開發出一套工具，可使生物界和科技界之間產生系統式轉換的機制與效果。

**創新問題解決與仿生設計領域的專家 - Olga Bogatyreva, PhD, DSc**

****O. Bogatyreva是創新問題解決與仿生設計領域的專家，擁有MATRIZ證照的複雜理論與生物學博士，另有行為和社會心理學、生物學與複雜系統理論的專業背景，運用TRIZ發展出最有效率的創意教學方法與創新手法。O. Bogatyreva博士主要的專業領域在永續仿生組織行為與團體決策，出版品超過60篇，並發展出了一套永續組行為工具，該原創手法已從歐洲與日本業界的輔導中獲得驗證。近期，O. Bogatyreva博士在歐洲太空總署資助的問題解決與風險管理專案中，開發了一套問題解決工具，供太空人在前往火星與月球等長途太空任務時解決問題。

* **課程簡介與大鋼**

本互動式的課程將引導學員用新手法（BioTRIZ）解決問題，此技巧以仿生學為基礎，並結合TRIZ系統化創新，謹慎且巧妙的將TRIZ與生物系統融合，這套整合工具已為各種領域提供可靠的效果，例如工程、管理、商業與科學領域等等。學員將從大自然的法則當中，學習如何發現新資源，藉此減少不必要的資源浪費與降低成本，也可管理複雜事務與不確定性，防範未然，這些技巧適用於科學界與工程界，也通用於日常生活。學員將從課程中學到不同的策略手法，除了將知識交互運用在生物界與工程界，也通用在所有跨領域問題。另外，學員可獲得課程的紙本教材與結業證書。

**（Day 1）**

|  |
| --- |
| 為什麼是生物學？ Why biology？ |
| 對生物的十項成見 Ten prejudges about living nature |
| 如何自然創新 How to invent new things naturally |
| 爬蟲類的故事：仿生動物Creepy-Crawly story: biomimetic animals |
| 實作時間：以大自然的方式創新Natural way to invent new things: practical session |

**（Day 2）**

|  |
| --- |
| 仿生設計的生物自然法則Laws from biology for biomimetic design |
| 生物學的40個發明原則40 inventive principles in biology |
| 動植物也是發明家Animals and plants as “inventors” |
| 實作時間：生物學的逆向工程Reverse-engineering in biology: practical session |

**（Day 3）**

|  |
| --- |
| 科技界與生物界演化趨勢Evolution trends in technology and in biology |
| 產品設計如何利用演化趨勢How to use evolution trends in product design |
| 實作課程：從現有產品預測未來Practical classes: predict future of the given products |
| 產品未來走向報告Presentation of the results: future of a product |

**（Day 4）**

|  |
| --- |
| 螞蟻也是有週休的-企業的自然根基Ants also have weekends - natural roots of business |
| 處理複雜事務之自然法則Natural ways of dealing with complexity |
| 管理之自然法則Natural laws for management |
| 實作課程與遊戲Practical classes and games |
| 圓桌討論Round table discussions |

**（本課程為英文授課，過程中由系統性創新學會名譽理事長 許棟樑教授，進行中文重點複習與補充說明）**

* **課程諮詢與報名**

學會電話：（03）572-3200 學會地址：30071新竹市光復路二段350號5樓

報名方式：填妥報名表後，Email至 service@ssi.org.tw

* **報名表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **報 名 表** | **以自然界為靈感 – 解決科學、工程與日常生活問題** | | | | | | | | |
| 姓 名\* |  | | | 性 別 |  | | E-MAIL\* |  |
| 公司/單位\* |  | | | 部 門 |  | | 職 稱 |  |
| 電 話\* |  | | | 行動電話\* |  | | | |
| 地 址\* |  | | | | | | | |
| 收據抬頭： | | | | | 統一編號： | | | |
| **網路課程** | | | **一般註冊費** | | | 防疫期間特別價 | | |
| □ NT$12,000 | | | □ NT$8,000 | | |
| ( Total ) 總計以上價格不含學員個人付款之郵電與相關匯款費用 | | | | | | | | |
| **付款方式** | 銀行/ATM轉帳 | | 銀行：兆豐國際商業銀行 竹科新安分行 總行代號 017  帳號：020-09-10136-1　 戶名：中華系統性創新學會 | | | | | | |
| ■諮詢窗口：(03)5723200 ■會址：30071新竹市光復路二段350號5樓  ■E-MAIL：service@ssi.org.tw | | | | | | | | |

**【注意事項】**

網路課程繳完費後會寄一份講義及帳號密碼

‧需報帳者，請務必填寫「公司抬頭」及「統一編號」欄位，以利開立收據作業。

‧項目務請填寫以利行前通知或有臨時注意事項時聯絡。

‧.團報時每人仍需填一份資料，並加註團報聯絡人聯絡資料。