

IEEM 5551 萃智系統化創新方法

The Theory of Inventive Problem Solving

Class Room: 工一館 TBD 室

Instructor: 許棟樑 (Sheu, D. Daniel)

Schedule: W (6:30 – 9:20 PM)

Contact: dsheu@ie.nthu.edu.tw

課程說明:

TRIZ(萃智)是俄文的縮寫，其意義為「發明性問題解決理論」(Theory of Inventive Problem Solving)。是由蘇俄發明家 Genrich Altshuller 於 1946 年開始，分析研究二十萬件專利所提出的理論，及實務的系統性創新方法。

12 年前韓國三星產品您覺得如何？現在呢？為何有如此巨大差別？韓國三星高階主管自認為極力引入萃智(TRIZ)系統化創新是最重要的原因。

為什麼 DRAM 台灣記憶體廠在標準型 DRAM 幾乎是徹底潰敗於韓系大廠？其他產品亦逐漸落後於韓國對手。為什麼？在許多可能的原因中，最重要的原因之一是韓國產業大量且深度地引入 TRIZ 系統化創新手法。

三星(Samsung)、LG、英特爾、西門子、通用電器(GE)等均大力推展萃智，並獲得大量創新、專利及財務效益。三星因自 1998 年起，系統化且大量引入 TRIZ，現已擺脫昔日低價低品質產品形象轉為高品質高創新產品公司，每年因應用萃智所產生財務效益，數以千萬美金計。GE 自 2007 年中起把 TRIZ 視為下一波競爭力的關鍵，由上而下宗教式地推廣 TRIZ，不遜於當年推廣 6 標準差(6 Sigma)之精神。可見系統性創新確實可以系統性地解決問題，協助創新。

TRIZ 之通盤、有效且具系統化之特性，適用於研發人員用以突破產品設計瓶頸、製程人員用以發展改善作法，是當今研發及創新，最有效的系統手法。

本課程的目地在於探討萃智系統性創新思考方法與理論並加以運用到產品或製程上的創新。本課程除了課堂授課外，並帶領學生把萃智手法，應用於課程專題上以加強學習效果。學生必需要分組作專題。成功專題有機會申請專利。

課程大綱

1. 萃智(TRIZ) 概觀與問題解決模式 (TRIZ overview & a model of problem solving)
2. 發明層次; 優化及典範轉移(Levels of inventions, Optimization & Paradigm shift)
3. 萃智問題定義與機會探討模式(Problem Definitions & Opportunity Explorer)
4. 功能/屬性分析 (Function/Attribute Analysis)
5. 因果衝突鏈分析 (Cause Effect Contradiction Chain Analysis)
6. 專利與功能導向搜尋 (Patent & Function-oriented Search)
7. 知識效應及科技知識庫使用(Knowledge Effect & Knowledge Base)
8. 矛盾矩陣與發明原則(Contradictions & invention Principles)
9. 物理衝突與分離原則 (Physical Contradiction & Separation Principles)
10. 裝置削剪 (Device Trimming)

11. S-曲線與科技系統演化趨勢 (S-Curve & Trends of Technical Evolution)
12. 質場分析與標準解 (Su-Field Analysis & Inventive Standards)
13. 創新性問題解決演譯法 (Algorithm of Inventive Problem Solution) (ARIZ-85)
14. 萃智軟體工具簡介(TRIZ Software)
15. 萃智成功案例探討 (TRIZ applications case study)
16. 專題製作 (Course Project)

課本 (Required Texts):

- 許棟樑, “萃智創新工具精通: 上篇”, 亞卓國際顧問股份有限公司. 2011, ISBN 978-986-85795-2-1. (“Mastering TRIZ Innovation Tools: Part I”, Agitek International Consulting, Inc. 2011,) ISBN 978-986-85795-2-1. 2011)
- Class Notes (presentation format) (講義)

參考書 (Optional References):

- Hands-on Systematic Innovation, Darrel Mann, 2007, ISBN 90-77071-02-4 (Technical version NOT “For business” version.)
- 許棟樑, “萃智系統性創新上手”, 2009, Agitek International Consulting, Inc., Translation of “Hands-on Systematic Innovation”, Darrell Mann, IFR Consulting, 2007. ISBN 978-986-85795-0-7
- 40 Principles Extended Edition: TRIZ Keys to Innovation, by Genrich Altshuller, 2005 ed., Technical Innovation Center, Inc.
- Innovation on Demand: New Product Development Using TRIZ, by Victor Fey & Eugene Rivin, Cambridge University Press, 2005. (www.cambridge.org)