

國立清華大學課程大綱

<20230517 版>

科號		組別		學分	3	人數限制	15
上課時間				教室			
科目中文名稱	產品設計與實作						
科目英文名稱	Product Design and Making						
任課教師	黃致傑						
擋修科目				擋修分數			

請勾選	此科目對應之系所課程規畫所欲培養之核心能力 Core capability to be cultivated by this course	權重 (百分比) Percentage
<input checked="" type="checkbox"/>	自我瞭解與溝通表達 Self-awareness, expressions & communication	20%
<input checked="" type="checkbox"/>	邏輯推理與批判思考能力 Logical reasoning & critical thinking	30%
<input type="checkbox"/>	科學思維與反思 Scientific thinking & reflection	<input type="text"/> %
<input checked="" type="checkbox"/>	藝術與人文涵養 Aesthetic & humanistic literacy	20 %
<input checked="" type="checkbox"/>	資訊科技與媒體素養 Information technology & media literacy	30 %
<input type="checkbox"/>	多元觀點與社會實踐 Diverse views & social practices	<input type="text"/> %

<p>一、課程說明</p>	<p>本課程著重於培養學生具備造形、材料與構造、數位工具應用的實作能力，從概念創造、造形發展與材料實驗，教授產品設計的方法與流程。並培養學生透過設計符號之轉譯運用推理造形的產生，發展兼具功能與美感的產品創作。</p> <p>課程以動手實作 (Making) 的角度來介紹產品設計的方法，從設計初始的功能定義、概念創造、造形發展與材料實驗、一直到最終產品呈現的視覺表現，使學生理解設計思考 (Design Thinking) 以及實作的流程。課程透過圖像思考、模型製作、設計符號之轉換及運用，培養學生推理造形的說故事 (Storytelling) 能力，以發展出兼顧解決實用功能問題並帶來創意思維的設計結果。課堂中提供基本造形製作工具、數位化設計機具、arduino 互動設計模組，使學生對模型製作外的「製造」方法與流程有基礎概念。課程強調討論形式的口頭報告、課後實作練習、課堂中的小型工作坊教學，並依照課程進度要求課後習作作業。</p> <p>參與課程同學之能力目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 設計議題、設計概念的思維能力 • 設計元素的隱喻與轉化能力 • 設計草圖與模型製作的造形能力 • 設計版面、圖說與口語表達能力 • 木構的膠合固定、鐵建的使用等實作能力 • 動力裝置的實作能力 <p>參考歷年課程網頁： https://sites.google.com/gapp.nthu.edu.tw/109-2nthu-design-making/</p>
<p>二、指定用書</p>	<p>本課程為實作討論課程，課程由教師引言後針對每週同學實作成果進行討論，並視當週成果指定下週預定進度。故本課程無指定統一使用之參考書，實作教學部份將由教師提供實作指導教材。</p>
<p>三、參考書籍</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.設計原理：從概念到產品成形 / 傑哈德.休弗雷(Gerhard Heufler)著 臺北市：龍溪國際出版 [臺北縣]永和市：北星總經銷，2005[民 94] 2.設計的心理學：人性化的產品設計如何改變世界 / Donald A. Norman 著；陳宜秀譯 臺北市：遠流，2014[民 103] 3.改變世界的經典設計：看懂經典之所以成為經典的關鍵 / Philip Wilkinson, 旗標出版社. 4.創意的企圖：全球知名商品背後的絕讚點子 / Cho Hyun Kyung 著；邱淑怡譯, 臺北市：精誠資訊,悅知文化, 2014[民 103] 5.明和電機：搞怪=機器 = The nonsense machines / 山口勝弘等執筆；蔡欣穎翻譯, 臺北市：宇琉采伊出版 [臺北縣新店市]：農學總經銷，2007[民 96] 6.當代設計演化論：關鍵設計運動與經典風格的承先啓後 / 拉克希米.巴斯卡藍(Lakshmi Bhaskaran)著；羅雅萱譯, 臺北市：原點出版：大雁出版基地發行，2008[民 97]. 7.設計摺學全書：一張紙激發無限造型創意，所有設計師都需要的幾何空間摺疊訓練 Folding Techniques for Designers - From Sheet to Form /保羅·傑克森(Paul Jackson)註; 李弘善譯, 台北市：積木出版社,2017[民 106]. 8.建築:空間、造型與秩序 Architecture: Form, Space, & Order/ FRANCIS D. K. CHING 著/呂以寧/ 王玲玉/ 林敏哲譯,台北市:六合出版社,2015[民 104].

9.圖解設計的原理：培養「設計師之眼」，一眼看穿好設計、壞設計！
/高橋佑磨, 片山なつ 著/劉小鳳譯, 不求人文化, 2017[民 106].

10.設計的科學 2: 探索設計中的黃金比例 /Sendpoints/不求人文化, 2019[民 108].

11.圖解設計思考: 好設計, 原來是這樣想出來的! Graphic Design Thinking: Beyond Brainstorming/艾琳·路佩登 Ellen Lupton 著/林育如譯/商周出版,2012[民 101].

12.貓掌與彈弓：當自然設計遇上人類科技/史蒂芬·伏格著/圓神出版社, 2000[民 89]商品 , ISBN：9576074371.

13.Bio Design: Nature + Science + Creativity, THE MUSEUM OF MODERN ART(2018) NEW YORK.

14.設計的表裡: 內 x 外 · 造形x結構 · 平面 x 空間的設計思考與實作
Inside/ Outside: From the Basics to the Practice of Design/馬科姆·葛瑞爾 Malcolm Grear 著/陳品秀譯/臉譜出版社,2008[民 97].

15.設計思考改造世界 Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation/提姆·布朗 Tim Brown 著/吳莉君譯/聯經出版事業股份有限公司,2010[民 99].

16.互動設計(二版)/陳建雄著/ 全華圖書, 2009/01/01.

17.超圖解 Arduino 互動設計入門 (第四版) / 趙英傑著/旗標出版社.2020/03/12,

18.Interactive Architecture by Michael Fox (2009-09-16) Hardcover - January 1, 1813.

19.設計起手式- Sketching USER EXPERIENCES 工程師、程式設計師最想補修的設計學院經典課程/.索爾·格林伯格(Saul Greenberg)、席拉·卡彭戴爾(Sheelagh Cappendale)、尼可萊·麥考特(Nicolai Marquard/旗標科技.2015-04-02

20.資訊視覺化設計的潮流：資訊與圖解的近代史/ 永原康史/ 李柏黎,嚴可婷譯/雄獅美術.2018/06/08。

網路參考資料：

網站/關鍵字

- En Vie - Alive 生物藝術作品線上展：<http://thisisalive.com/exhibits/>
- DZEEN 設計作品網站：<https://www.dezeen.com/>
- DRIFT 互動設計工作室 <https://www.studiodrift.com/work#/work/flylight/>
- 台北數位藝術中心：<https://dac.tw>
- 國立美術館：https://www.ntmofa.gov.tw/activitysoonlist_1036.html
- 美國電腦圖學與計算機學會 Siggraph: <https://www.siggraph.org/>
- Siggraph Art gallery (關鍵字搜尋)
- Siggraph Asia Art gallery (關鍵字搜尋)
- 台灣.合理互動設計：<https://www.whyixd.com>

- 台灣.豪華朗機工（關鍵字搜尋）。
- 藝術家 MarkWeston <https://maurerweston.tumblr.com>
- 台灣生物藝術社群 <http://bioart.tw>
- 昆蟲雕塑：<http://insectlabstudio.com/works/>
- 台灣數位藝術交流平台：<https://www.digiarts.org.tw/Digiarts/Index/Chi>
- Fun math and art：<http://benice-equation.blogspot.com/2012/02/making-love.html>
- Theo Jansen 仿生獸：<https://www.strandbeest.com/explains>
- Design Milk：<https://design-milk.com/seung-yong-song/>
- Toer' s 裝置設計：<https://studioer.com/projects/>
- MIT Tangible Media Group：<https://tangible.media.mit.edu/projects/>
- 機構圖解：<https://www.youtube.com/user/thang010146/videos>

課程以講座、小組討論、工作坊、機具操作教學、設計評圖等形式進行。依照課程進度，教師會在課堂中開放式討論、並安排個別指導，給予學生設計改良方向的個人建議。課程中安排兩個設計題目，依照各週進度安排提案與討論，並依照不同主題教導實作工具操作方法與技巧，使學生可以善用電動與數位化工具進行實作。課程結束後，學生將配合課程成果展，將完成的作品公開展示。

四、教學方式



圖一：(圖左)設計評圖的實況；(圖右)工作坊的機具教學內容包含有：圓鋸機、角度切斷機、木工釘槍、雷射切割機、3D 列印機等。

周次	課程內容	教學模式	
第一週	課程架構 說明課程架構與每週上課流程，包含單元主題講述、設計思考、與實作。	講授	
第二週	設計概念與論述 從社會設計、互動設計、以及視覺傳達藝術角度切入，探討設計的多樣性。依據不同類型的設計，探討小至使用者操作情境，大至對整體社會意識形態的反思。	講授、工作坊	《圖解設計思考》
第三週	情感設計與創意表現 從日常用品的案例介紹中，分析產品在市場上是如何被消費者依照喜好產生購買行為。透過情感設計的分析，介紹概念與功能的設計如何對大眾產生吸引力。	講授、工作坊、小組討論	《設計的心理學》《圖解設計原理》
第四週	造型的構成與表現 運用平面幾何重疊、序列、集合、分	講授、工作坊、小組討論	《設計的科學》

五、教學進度

		割、交集、剪集等操作發展立體造型之視覺效果，介紹從比例、層次、對稱性等概念創造具美感的視覺造型與表現。		
第五週		設計材料的探索與應用 以「功能延伸」、「材質轉換」、「造型重塑」、與「材料重塑」進行討論。要求學生認識工業化現成五金件，並將現成物進行實作應用。	講授、工作坊、小組討論	《改變世界的經典設計》、《設計的表裡：內 x 外·造形 x 結構·平面 x 空間的設計思考與實作》
第六週		成果發表 透過版面設計，歸納設計的重點特色，以作品實體展示、口頭報告呈現作品的內容。	評圖	
第七週		數位與電動工具教學 介紹圓鋸機、角度切斷機、木工釘槍、雷射切割機、3D 列印機應用在模型製作的操作方法與造型原理。	講授、工作坊	
第八週		仿生造型與設計 從自然界生物造型元素上觀察，發展可以運用在生活物件中產生功能與美感兼具的造型元素	講授、工作坊、小組討論	《建築：空間、造型與秩序》
第九週		折疊與連動裝置設計 透過五金鐵建及連動結構的運作原理介紹，發展可以表現折疊變形性能的產品設計。	講授、工作坊、小組討論	https://youtu.be/8b1NXslviYE https://youtu.be/x0Dj7XA77hw
第十週：		當代設計專題演講	講座	
第十一週：		期末專題(1)：概念與構想討論	分組討論	
第十二週：		期末專題(2)：草圖與草模型製作	分組討論	
第十三週：		期末專題(3)：期末成果發表評圖	分組討論	
第十四週：		期末專題(3)：設計發展過程分析與圖像表現	展覽公開發表	
第十五週：		期末專題(4)：期末成果發表評圖	分組討論	
第十六週：		期末專題(5)：期末成果發表評圖	展覽公開發表	
六、成績考核	1. 出席率 5% 2. 課堂作業與討論 30% 3. 期中作品發表展演表現 30% 4. 期末成果設計創作呈現 35%			
六、16週內導入額外學習資源	因課程包含理論與實作部分，實作工具與設備（像是：電路板 CNC、雷射切割機器、3D 列印機、木材加工等工具）會針對課程內容整理與更新配置，以利順利且安全地被操作使用，因此，工具的管理、材料與作品的收納，以及製作期間所需的操作空間與材料皆是額外導入之特色課程之人力、材料、設備等資源。			

八、生成式人工智慧倫理聲明

完全開放使用，請註明使用生成式 AI 應用的方法與思考流程。創意本是無設限的，只要在符合美感與功能應用的原則中，設計創意更應該藉由當代工具積極探索產生創意的新方法。因此，本課程鼓勵學生利用 AI 進行協作或互學啟發式設計應用，以提升本門課產出創意的各種可能。