

# 家庭教育議題融入教案

附件2

## 土木與建築群(專業科目/實習科目)課程教案示例

科目名稱	材料與試驗	科目屬性	<input type="checkbox"/> 專業科目 <input checked="" type="checkbox"/> 實習科目
單元名稱	第六章 高分子材料 6-3 塗料	教材來源	材料與試驗(旭營出版)
教學日期		教學時間	200分鐘(分為兩週)
科別	建築科	學分數	2
教學年段	高二下學期	教學設計者	游碧雲
教材研究分析	1. 塗料為塗敷於物體表面的一種化合物或混合物，能達到保護物體、美化等。 2. 現代油漆工程多使用合成樹脂，表面硬度高、機械強度大優異等優點。 3. 塗料有真漆以及假漆，將近一步解釋兩中漆值差異性。		
學生學習經驗分析	(1)具備塗料材料分類與性質之相關知能。 (2)具備塗料材料之規格之相關知能。 (3)具有塗料的使用知識。		
教學方法	直接教學法、合作學習法、問題教學法、欣賞教學法、協同教學法、探究教學法		
核心素養	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養。 U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。 U-B3具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，對美善的人事物，進行賞析。 U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。		
學習表現	土建實 材料 1 具備土木與建築相關專業領域實務問題的系統思考、科技資訊運用及符號辨識應用的能力，協調溝通以解決職場問題，並能掌握國內外土木與建築產業發展趨勢，展現多元文化與國際理解，以及對人性的觀察。 土建實 材料 2 具備土木與建築實務操作之基礎能力，經由問題探討建立發現問題、收集資料、分析及批判思考之能力。 土建實 材料 4 具備配合構造與施工法、工程力學、營建工程實習、設計與技術實習等相關專業課程，讓理論與實務契合，展現團隊合作精神，並由合作學習過程建立職業態度。		
議題	家庭教育		
議題學習主題	家庭的組成、發展與變化		
議題實質內涵	家 U2解析家庭發展任務與挑戰		
教學資源	1. 設備：黑板、投影機、電腦、補充資料 2. 教具：教學簡報、課堂討論單 3. 場所：普通教室		
教學目標	單元目標	具體目標	

	<p><b>【認知】</b></p> <p>1.能理解塗料的種類</p> <p>2.能理解塗料的危害</p> <p><b>【情意】</b></p> <p>3.能參與課程或家庭活動。</p> <p>4.主動認識塗料的應用</p> <p><b>【技能】</b></p> <p>5.具備塗料知識</p> <p>6.能設計出一副作品</p>	<p><b>【認知】</b></p> <p>1-1能了解塗料的製造</p> <p>1-2能說出塗料的產品</p> <p>2-1能說出塗料隱藏的危害</p> <p>2-2能了解塗料對環境或人體的影響</p>
		<p><b>【情意】</b></p> <p>3-1能提升參與以及溝通能力</p> <p>4-1能認識現行塗料的應用</p>
		<p><b>【技能】</b></p> <p>5-1未來設計或施工時，透過已經具備的知識來設計完成所需的工程</p> <p>6-1跟家人一起完成屬於自家風格的一幅作品</p>

教學目標	教學活動	時間	教學方法	備註
3-1	<h2 style="text-align: center;">壹、準備活動</h2> <p>【工業安全宣導】</p> <p>1. 進行分組:每6人為一組 2. 課堂間請同學查詢補充資料，並互相討論，方便課中提問回答。</p> <p>(1) 第一次粉刷油漆 DIY 就上手！ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=u2cwav7jXbE">https://www.youtube.com/watch?v=u2cwav7jXbE</a> (2) 油漆種類介紹懶人包：室內粉刷該選擇哪種？重點比較一次看！ <a href="https://www.decolife.tw/blog/content.php?id=24">https://www.decolife.tw/blog/content.php?id=24</a> (3) 油漆到底怎麼買示範教學 油漆知識懶人包 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=LKeaY7moNTY">https://www.youtube.com/watch?v=LKeaY7moNTY</a> <b>土建實 材料 2 具備土木與建築實務操作之基礎能力，經由問題探討建立發現問題、收集資料、分析及批判思考之能力。</b></p> <p>U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。</p>	10分	合作學習法 欣賞教學法	
	<h2 style="text-align: center;">貳、發展活動</h2> <p>【講解(簡介)】</p> <p>3. 講述塗料的功用：</p> <p>(1) 油漆可以延長物體的使用年限：因塗料具有防鏽、防濕、防汗等，可以保護物體表面。 (2) 增加物體美觀：塗於木材表面，可以強調紋理之美；塗於建物表面增加美觀，也可以調和室內明亮度以及光線。 (3) 具有隱蔽功能：塗於軍事建物上可以具有掩護隱蔽。 (4) 其他用途：隔熱、保持清潔、絕緣等</p> <p>4. 請同學想想生活中周遭有哪些地方可以看到塗料？(給各組討論回答並寫在學習單) Ex1：房屋室內牆壁多以塗料來做為裝修材料 Ex2：車輛顏色也為塗料的一種</p>	5分	直接教學法	
	<p>5. 提問：同學認為塗料有那些優點跟缺點？(給各組討論回答並寫在學習單) 講述塗料特別之處及優缺點： 優點：具有美觀裝飾、保護物體的功用 缺點：有些溶劑、稀釋劑具有刺鼻味，對人體有害</p> <p>6. 講述塗料的種類 (1) 依塗膜形成要素： (a) 油性塗料：在油脂原料(桐油、亞麻仁油、大豆油等)或熟煉油</p>	3分  10分  25分	問題教學法  問題教學法  直接教學法	

教學目標	教學活動	時間	教學方法	備註
	<p>等展色劑中加入顏料混合而成。</p> <p>優點：價格低廉；液態，富流動性、塗刷容易；耐日曬雨淋，室內外皆適合使用</p> <p>缺點：乾燥慢；表面硬度不佳；對酸鹼有機溶液抵抗差</p> <p>(b) 水性塗料：分為兩種：乳化成樹脂(俗稱塑膠漆或乳膠漆)、水泥漆，兩者都以水為稀釋劑</p> <p>優點：乾燥快；施工無臭味，耐鹼性強；以水為稀釋劑，施工方便</p> <p>缺點：因為稀釋劑為水，不耐水沖刷，所以不適合外牆使用</p> <p>(c) 天然樹脂塗料：主要由樹木的分泌物提煉而成或取自昆蟲分泌物製造而成，例如：松香來源為松樹的樹液；生漆(中國漆)由漆樹的乳液低溫加熱除去水分而成。</p> <p>(d) 合成樹脂塗料</p> <p>(e) 纖維素塗料</p> <p>(2) 依塗膜形態要素：</p> <p>(a) 調和塗料：合成樹脂為原料，加入乾性油、顏料而成。</p> <p>(b) 凡立水塗料：俗稱假漆，以乾性油及樹脂，經加熱聚合，再加入溶劑稀釋，通常不含顏料形成透明之膜層者稱為假漆或清漆，若為不具透明性者稱為油漆。</p> <p>(c) 填泥：物體表面有坑洞、縫隙等，皆須以填泥填補整平，再進行塗裝作業，其主要成分為黃土粉、石膏及油灰等。</p> <p>(d) 礦石塗料</p> <p>(e) 瓷漆</p>			
2-1 2-2	<p>7.6-3-3油漆</p> <p>(1) 油質溶劑：可分為乾性油(亞麻仁油、桐油、魚油等)及半乾性油(大麻油、大豆油、菜油等)，乾性油可以與空氣中的氧產生氧化作用，硬化後形成彈性及光澤的被覆薄膜；半乾性油需加入催乾劑，藉由快乾作用硬化。</p> <p>(2) 樹脂溶劑：分為天然及合成樹脂。</p> <p>(3) 稀釋劑：為了稀釋濃稠度、黏性，方便粉刷</p> <p>(a) 甲苯：無色透明易揮發液體，主要作為 PU 防水漆、強力膠等稀釋劑，但必須注意其為易燃物對人體有害。</p> <p>(b) 香蕉水</p> <p>(c) 主要作為調和漆、紅丹漆、柏油等稀釋劑。</p>	15分	直接教學法	
4-1	<p>8. 特殊塗料：(同學先分組自行學習，使用問答學習)</p> <p>(1) 防銹塗料</p> <p>(2) 防火塗料</p> <p>(3) 耐酸鹼塗料</p> <p>(4) 發光塗料</p>	20分	探究教學法	

教學目標	教學活動	時間	教學方法	備註
5-1 6-1	(5) 噴漆 9. 應用(同學先分組自行學習，使用問答學習) (1) 汙工 (2) 金屬表面 (3) 木器表面  土建實 材料 1 具備土木與建築相關專業領域實務問題的系統思考、科技資訊運用及符號辨識應用的能力，協調溝通以解決職場問題，並能掌握國內外土木與建築產業發展趨勢，展現多元文化與國際理解，以及對人性的觀察。  U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養  課程分割點(大約講述下週課程大綱，並請同學回家思考討論也可提前觀看影片)  複習上週課程	12分	直接教學法	
	【融入課程】使用補充資料搭配課本上課 (1) 塗料介紹懶人包 <a href="https://www.paintshop.com.tw/demand.php?id=10">https://www.paintshop.com.tw/demand.php?id=10</a> (2) 油漆到底怎麼買示範教學 油漆知識懶人包 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=LKeaY7moNTY">https://www.youtube.com/watch?v=LKeaY7moNTY</a>	5分	探究教學法	
	9. 容量單位： 一加侖-油漆一桶的容量，台灣一加為4公升；美國為5公升 一粒-通常為一公升 一桶-為油漆中最大容量單位，一桶大約5加侖	2分	探究教學法	
	10. 居家油漆：常用水泥漆或乳膠漆，價差約3-4倍 水泥漆：價格便宜，清水為溶劑，無公害及引火之危險，廣泛使用於辦公大樓、飯店、公共場所、醫院、住宅及廠房等水泥、石膏等內、外壁之防護裝飾用，施工簡便、光澤可分為亮光（有光）、半光、平光（無光、亞光）等三種，可視其用途、需求而選擇。 乳膠漆：保護性強，即具耐久度	3分	直接教學法	
	11. 觀看影片，本次影片人物都為工程相關的人物，請同學觀察這些人物都有甚麼共同特點，並將觀察到的寫下來，以及來賓給了大家一句話{天公會疼憨人}，給了你什麼感觸?(寫在學習單) 【公視   誰來晚餐 X-28】做工的人   來自工地的一家人 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6zp2wfnThao">https://www.youtube.com/watch?v=6zp2wfnThao</a>	60分	欣賞教學法	
		25分	合作學習法 協同教學	

教學目標	教學活動	時間	教學方法	備註
	<p>12. 講述給同學觀看影片的原因：</p> <p>許多做工的人因為長期在外，與家人常常疏遠，導致家庭失和，甚至是離婚等等，而同學未來也都會成為工程人員，勢必會面臨這些情形，所以老師今天撥放這個影片給同學知道，讓同學了解。</p> <p>而為了讓同學避免此種情形，除了要上班更要適時回歸家庭活動，讓同學的家人知道工作的辛苦及樂趣，所以將工作一起帶進家庭而油漆是工程中最入門的工程，所以我需要同學利用塗料設計一面屬於家庭的牆，組別中有幾位在以前課程土木工程與技術概論、設計與技術實習、建築製圖實習優秀同學，互相學習，並且在設計圖上寫出使用的油漆種類，以及如何與家人一起完成牆面。（可以參考補充資料以及上網搜尋資料）</p> <p>土建實 材料 4 具備配合構造與施工法、工程力學、營建工程實習、設計與技術實習等相關專業課程，讓理論與實務契合，展現團隊合作精神，並由合作學習過程建立職業態度。</p> <p>U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。</p> <p>U-B3具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，對美善的人事物，進行賞析。</p> <p>家 U2解析家庭發展任務與挑戰</p> <p>【結尾】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整理今日重點，並請同學回家複習。</li> <li>2. 發放課程分組學習單給同學回家完成。</li> <li>3. 給同學問問題，或是設計上有問題也可提出。</li> <li>4. 回家完成設計，於3周後課程繳交。</li> </ol>		法	
		5分	直接教學法	

第六章 高分子材料 6.3 塗料課程學習單(個人)

班級： 學號/姓名：

題目一：請同學想想生活中周遭有哪些地方可以看到塗料？（可利用課堂的問答）

題目二：同學認為塗料有那些優點跟缺點？（可利用課堂的問答）

題目三：同學觀察到影片中的人物都有甚麼共同特點，將觀察到的寫下來。

題目四：來賓給大家一句話{天公會疼愁人}，給了你什麼感觸？

題目五：同學認為除了老師的作法外還有哪些可以方法可以增進家庭關係？

題目六：同學想用甚麼方式跟家人一起完成作品？

題目七：組員貢獻度、也寫出自己的貢獻度以及檢討

組員	貢獻度(1~10分)	優點	缺點

自我評價：

題目八：設計屬於自己家的一堵油漆牆。（選擇性加分題、畫於背面）

第六章 高分子材料 6.3 塗料課程學習單(組別)

班級：

學號/姓名：

組別：

題目一：團體設計圖？

設計成果

題目二：設計圖細部說明。(油漆種類、含意)

題目三：使用到哪些課程的什麼技能。