第四次初階課程授課紀錄

授課時間	民國 97 年 10 月 1 日 (星期三)下午 1:15 至 3:05					
授課地點	圖書資訊大樓四樓演講廳					
授課師資	扶正	紀錄	林素如			
出席學生	114 人					
缺席學生	2人					
授課大綱	船舶產業的人才特質: ◆ 工程人員: 工程製圖—2D cad、3D—NC/Rendering 造船學程—工程力學、實船設計 FRP製程—SCRIMP 船級法規—驗船 海試—實船試驗 室內設計 ◆ 銷售前線/生產協調 船展/演講/受訓/維護 製程管控—生產管理 資訊系統—電腦功力 企業資源—ERP 師傅的手藝—木工篇、電工篇、機械安裝篇 專案整合—Project Manager ◆ 生活態度 遊艇活動 Yachting — 水上休閒的極致表現					

內容目錄

_	•	演講海報	第	2	頁
二	`	師資簡介	第	3	<u>頁</u>
三	`	授課簡報	第	4	頁
四	•	授課照片	第	7	頁
五	`	演講內容	第	9	頁

一、 演講海報



敬邀您參加

教育部補助大學校院培育海洋科技實務人才計畫 初階實務課程-船廠經營管理

船舶產業的人才特質 扶正

高港造船公司副總經理

97年10月1日 下午1:15至3:05

圖書資訊大樓四樓演講廳

國立高雄海洋科技大學造船工程系 敬邀



二、師資簡介

中文姓名	文姓名 扶正 公司電話		(07) 554-7897							
E-mail	james@horizonyacht.com									
主要學歷										
畢業學校	國別	主修學門系	主修學門系所 學位			起迄年月				
國立臺灣大學	中華民國	造船暨海洋工程學系		碩士		79. 9~81. 6				
國立臺灣大學	中華民國	造船暨海洋工	船暨海洋工程學系 學士			75. 9~79. 6				
現職及與專長相關之經歷(由最近工作經驗依序往前追溯)										
公司名和	爯	部門		職稱		起迄年月				
高港造船股份有限公司			副	副總經理		2006—迄今				
先進複材科技股份有限公司		廠務		經理		2004-2006				
嘉鴻遊艇股份有	肯限公司	公司 開發部 經理		經理	2000-2004					
大舟企業股份有限公司		工程部&品保	:部	經理		1998-2000				
聯合造船技師工作室			进	造船技師		1996-2000				
財團法人聯合船舶設計發展中心			进	造船技師		1992-1998				
美商 George H. Stadel & Son's Co.			設	設計助理		1988 - 1992				
聯昌造船廠			-	工程員		工程員 1987-		1987-1988		
木計畫中 自書項日										

本計畫中負責項目

初階實務演講課程:

主題:船舶產業的人才特質

日期:97年10月1日

時間:下午1:15至3:05

地點:圖書資訊大樓四樓演講廳

三、授課簡報

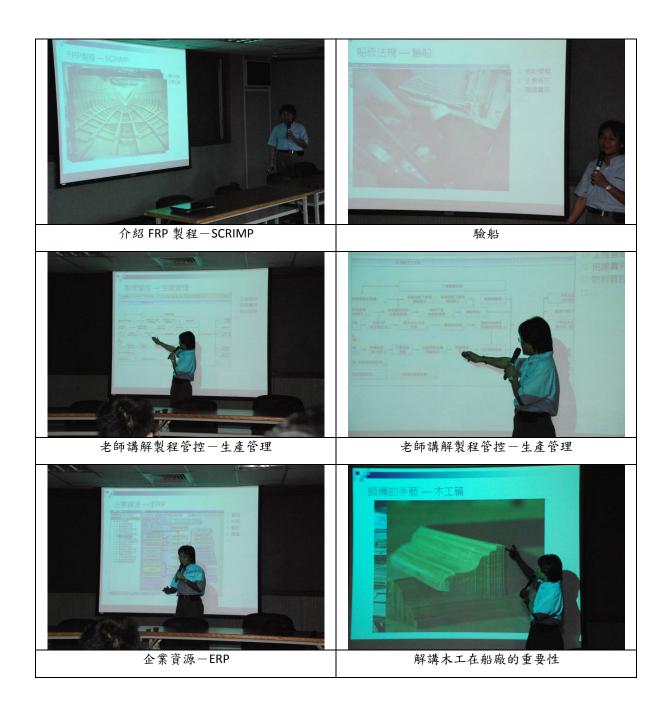






四、 授課照片





五、演講內容

首先跟各位分享一下我的經歷背景,我跟大家一樣都是念造船系,工程背景出身的,在過去十五年的職業生涯裡,歷經了很多不同的過程,現在掛名副總所以除了工程外還涉及到管理的層級,念造船這個科系到進入造船這個產業,一個造船廠針對一艘船的設計、建造到交船,其實在設計之前還須面臨業務之間的簽約,要如何找尋你的客戶,如何行銷這艘船,要先把這艘船可以賣的出去,所以在行銷之前要有一些規劃,事實上要完整的落幕,是要由開始規劃、行銷這艘船、與客戶互動、簽約才開始製造生產,製造生產這段才是學校授課的核心,但交船後還有售後服務,並要與客戶維持良好的關係,因為你還需他不斷的購買或介紹客戶來訂船,所以這整個流程是要許多人齊心協力的投入。

一間造船廠裡的人才是包羅萬象,包含後勤人員、現場生產人員還需包含許許多多不同的工種,不同工種的整合努力後才能造出一艘船,再來就是需要有很好的銷售人員,去做行銷及售後服務。所以我這邊才會寫由工程人員到銷售前線再到製造的生產協調。我們既然讀了這個系,就必須對造船這行業有一個比較正確的認知,不止是造船工程這個領域,我期待是還須對海洋整個的文化,及海洋休閒各各相關的產業都要有認知,這核心就是一種生活態度。所以我們不是訓練大家為一個硬梆梆的工程人員或設計人員而已,所以接下來我就一系列將你若進入一間造船廠,以各位的學歷可以從事那種相關的工作,事實上是相當廣泛的,而不單單僅侷限在學校所學工程的部分。

首先就工程人員來講,在座的各位到畢業時勉強可以稱的上就是工程人員,我自己在高中畢業經由大學聯考進入了造船系,剛開始我也沒概念,也沒特別的興趣,經過一年後在一偶然的機會進入了漁船廠打工,才開始接觸 FRP 積層方面,在那二個月當中,給我最大的震撼教育跟成就感就是造好一艘漁船,他們在短短二個月中就可以將一艘漁船等好下水,由積船殼到主機安裝到甲板蓋一蓋,舉行下水儀式,自己都覺覺課程上的知識與我在造船廠所學的完全沒有任何的關係,我就思考覺課程上的知識與我在造船廠所學的完全沒有任何的關係,我就思考層而言,師傅都說依經驗只要積幾層即可,但船東都要多一點,龍骨要放斷則為何學校教的與現場所學為何落差如此之大;在船廠以 FRP 積層而言,師傅都說依經驗只要積幾層即可,但船東都要多一點,龍骨要放斷,其權樹脂才夠強,有些說要用實木才對,對當時的我聽管口呆,雖然才念到大一但認為這些難道都不用算一下嗎,為何像在菜廠切累,進一艘船是用喊的,當時我是非常的困惑,到底這些經驗是真的還是假的,它值不值錢,但每艘船都是如此,海上跑的也都是漁

船,也都沒問題,在學校的老師都沒有造船的經驗,在學校教了一堆知 識但都沒有造船的經驗,當時我也針對這個困惑提出質疑,為何沒聽過 老師有設計過那艘船,可以告訴我們那裡該放鐵軌,放鐵軌是否是錯 的,還是這地方結構要積幾層才是對的,我找不到答案,所以我不斷的 修課,但始終無法將他跟外面的工作做一個很深的連結。到了大二升大 三的暑假有個偶然的機會,看到徵遊艇設計助理,是一個老外大學學的 是造船,當下就決定要看看國外的造船學的是什麼,或許可以瞭解為何 學校教的跟外面船廠做的有什麼不一樣,就這樣由大三一直到研究所畢 業做了四年的助理。在民國七十六年到七十七年是台灣遊艇廠的鼎盛時 期,登記有案的有一百多家,未登記的也有一百多家,這二百多家在做 外銷的船,一年可造一千多艘的船,當時的遊艇廠靠的都是外國的設計 師,這些設計師有些是讀造船畢業的,有些是讀機械相關科系畢業的, 他們有個共同的特點都是從小就會划船,對船都有相當的認識。這時候 的 AutoCAD 是 2.18 DOS 版,大多數的圖還是用手繪的,畫好之後再去 藍晒,在那時代還是靠國外的設計人員畫線圖及結構圖,當時我看到的 幾張圖,一般佈置圖船舯斷面圖他也是在算穩度,浮仰穩度,浮正力距, 包括船上的管線系統、電路系統,他都會畫所以我也很崇拜他,所以這 個師傅一定要重頭跟到尾,將他所學都學到,有時僅是將原本 40 呎的 船放大到 45 呎,這不是很難,只是要花比較多的時間在描圖時將他放 大,並在圖上加註尺寸及積層的層數,第一次感受到學校所學跟實務上 是有關聯的,只是是老師並沒有直接帶你到這個議題上而已,但事實上 是用的到的,所以這繪圖是我大學時代的工作,在這四年中我投入相當 多的時間在這上面,收穫是相當大的,一般船上的基本常識都在那建立 的。

另外敬業的態度是很重要的,以前我或許花一整的時間但我可能只跟他報一小時工讀而已,因為我可能會為一個專有名詞而花去很多時間查詢資料,舉例說明:如遊艇產業所說的馬桶他俚語是 HEAD,我查遍了所以資料最後在一本產商型錄上看到,head 是馬桶,以上是告訴各位,若對這產業若很有興趣時,你要熱愛他,再來從事這行,要成為科技新貴要付出相當的代價,包括電子產業也是相同,所以不論到那個行業,你對它都必須有熱誠,自然就會成功。

畢業後我到聯合船舶設計發展中心,當時是用國防役的身分進入,有 人問我要不要繼續念研究所,這問題是見人見智,雖然這年頭大家都講究 文憑,但我還是認為實力最重要,我大學畢業時我是準備去工作的,而且 當時我還領中船獎學金,已經都準備要去中船上班,但中船臨時通知沒 缺,還要退還獎學金,也剛好那年研究所可以直升保送,才繼續念了二年 研究所,後來在聯設六年的時間也打下很紮實的基礎,對於過去工作上所畫過的結構知道去那找資料,所以,以前在漁船廠那師傅所談的問題,都應該去找書上的資料或法規的資料來佐證,這些公式是如何來的,背後的公式又是什麼,還不是很瞭解。剛好在聯設工作那六年期間,輔導很多中小型船廠,研究所唯一的功能就是當你目臨一個問題時,將相關的或不相關的問題系統化的解決,至於那二年要讀到多高深的學問,大概除了論文那一小部分外,其他的部分是停滯的,所以在聯設那些年,就是面臨許多實務上的問題幫忙解決,畢業了之後就投身造船廠到現在也有十年的時間,在這漁船廠中我不再打迷糊仗了,規範書寫的清清楚楚,這是我個人從事這行業與各位分享。所以只要有熱誠、有興趣,那做起來自然覺的很愉快,那自然也會感覺自己像科技新貴。

再來是當我投入職場後,自己也經歷到畫面上所看到的種種不同的身 分,從工程人員到業務銷售,再到現場的生產協調溝通,這些都要具備有 許多常識或知識,完全是靠這十幾年經驗所累積的,到了今天我還是在學 習,就如最近我們船廠由 FRP 接鐵殼船,過去很少接觸到銲接,最近都學 銲接基本的工作,所以我們必須抱持著一種心態,不論做多久都須要不停 的學習,就像我們也可以由新進員工身上學到東西。造船這個產業最好玩 的就是每天都有學不完的新鮮事情,他與蓋房子比起來,蓋房子是無法可 以比擬的,船不止造好後,還要不能沈,且在大浪中可以繼續往前跑,所 以造船業的技術是比建築更深奧。各位將來畢業了要進入造船廠,我這邊 是以遊艇廠為例,不同的船其工法當然不一樣,但他們至少有百分之六十 到七十的核心部分是相同的,比如推進系統、結構強度的設計、油路、排 水冷却管路的設計都是相同的。在遊艇廠來講,一個工程師第一個要會的 就是 AutoCAD, 這軟體應該是不用學校教的, 大家應該想辦法自己在家自 修,我必須說如果你不從事造船這行業,但你是工程師這行時,不會 AutoCAD 是好比不會講話一樣,所以目前我們應徵員工首先就是過濾不會 AutoCAD的。

一個駕駛台,上面有很多儀器儀表,比起汽車船是複雜多了,航儀設備不比飛機少,有雷達,測深儀,漁探機,SSB單頻,VHF超高頻,無線通訊,衛星電話,衛星導航,舵機的自動駕駛,全船的監視系統,全船的避碰燈,避碰規則,主機,發電機,船艏艉側向推進器,非常多的推進設備,都在一個小小的駕駛台上面。一開始當然你不會全然了解,但工程師會要你去畫,上一艘船怎麼畫你就造著畫再慢慢修改。現在因電腦的進步,3D也慢慢成為必備,所以我們希望來應徵的人,你會這軟體時你錄取率相對就高很多,以遊艇廠來講最簡單的就是 SketchUp,這是告訴仔3D的概念,你應該要有玩過或聽過,比較專業的就像 Rhino 或 CATIA,或

機械系常用的 Pro/E, 3D 的軟體並不像 AutoCAD 一樣一統江湖,幾乎百 分之八九十的工業製造業都用 AutoCAD,在遊艇業我們會比較 prefer 你會 Rhino 的系統或者是 Pro/E 系統或 CATIA,任何一個你曾經操作過,我相信 要學第二項都不是太困難,因為它是一個 3D 的概念。在造船本身也有專 業 3D 的軟體, 像你看到畫面設計船的線型, 在我們公司它是用 Fastship, 這種軟體也有五六家但操作都大同小異,所以一畢業到公司一定會要你去 操作 3D 軟體,去拉一艘船的線型,或許你不知道你在做什麼,但可以由 那過程中慢慢去感受一艘船的所有東西,這是 3D 的繪圖過程。畫面上是 以 Rhino 配合 Rendering, 這是我們二年前所做的,現在有更新的軟體其 逼真的程度就更像,這一看就是假的,但我們可以展示給客戶,船完工後 大約是會什麼樣子,你也可以從這一個設計過程中,在還未開模製造之 前,先在圖面上好好規劃一下,人站進去會不會敲到頭,動線順不順暢, 空間完不完善,這是非常重要的,因為一旦設計開模了一艘船,就希望他 不停的生產,這是現實面,不要以為一畢業了到了造船廠就天天有船可以 設計,可能只有二三年才會有接到一個案子開發新船型。再來是室內設計 這也是用 3D 的軟體,看起來有點像真的,事實上還是電腦模擬的,目前 全世界的造船廠在這方面競爭很激烈的,因為客戶不懂技術,要賣給一艘 船時,要不就是先造好船給他看,在船展展示生產的船,全世界大大小小 都會辦船展,去年高雄高雄也辦了船展,但在我們看來好像是辦家家酒, 在國外的船展是要有專業的遊艇碼頭,一次參展的艘數都達上千艘,排滿 了整個河道,船一旦開進去了就別想出來,今年十月底在美國邁阿密舉辦 船展,是目前全世界最大的船展,每年十月份在美東舉行,幾乎全世界所 有的遊艇廠家都不會缺席,台灣的遊艇也是透過這樣的船展,將實船放在 那展覽,我們不可能將所有的船都放在那展示,只能透過型錄或電腦模擬 展示。

3D 畫好以後就進入了生產製作,現在大家畫面看到是 CNC 的切割機,就是將電腦之繪圖直接切割出來,這裡面就牽涉到很多機械加工,還有 NC 控制及機器語言,所以現在或許大家可以慢慢感受到學校所修習課程看似無關,其實還是有嚴密的相關性,比如學校的自動控制,機械語言的這時就可以用的上了,如何將圖形轉給機器看的懂。再來是材料試驗機,這在學校就比較常看的到,這是拉力實驗,可以將船上毛錨鍊取個樣來拉,由其數據來做報告,這跟學校學的是比較相近的,這包括材料力學,動力學,靜力學,各位都要學的有一定的程度,不要到了船廠主管要你去做個實驗,看看其剛性到底如何時,不要都聽不懂,以上都是很基本的工程力學,屬於造船方面的專業知識。除了一般工程共通的領域外,造船還有核心的計算,一艘船我們一定要去計算他的靜水性能、設計他的車葉、推進,船舶在推進的過程中要去計算他的阻力,船在海上不可能永遠沒有

浪,在風浪中耐航性的評估及其穩度,這些都是在造船廠直接會碰到的問題,也是我們造船系才學的到,不可能在其他科系中學到。過去我們大都由大商船來做一教學對象,將其當做範本,你們一定會覺得他與小船有些差異,事實上他們還是有些共通性,所以船廠不會期待大家畢業了這些都會。學校只是幫你開一扇窗或一扇門讓你知道有這些概念,讓你到了工廠看了所以的事物都很害怕,所以的你應該都聽過,但你一定不會,上班後再慢慢教你。

所以這是船上的軟體,如靜水性能,計算螺槳車葉,有時候我們也是會回到學校做試驗,像這就是我們在瑞典做的一個船模實驗,當我們設計完成後,我們就開始製造,這是我們在做積層的情形,與以前手積層不大相同,現在都是一層層貼乾了以後再抽真空,整個製程也有些改變,在這領域不只造船系,化工系的也用的到,它涉及到很多樹脂硬化,變化的設程,所以要懂一些化工跟複合材料的知識,複合材料現在運用很廣,如家裡的浴缸,空中巴士A300有52%是用複合材料做的,複合材料一般俚語稱之為塑膠,目前遊艇大部分也都是用複合材料做的,這些材料的特性、化學方面的常識也要有,船殼抽真空後再離模,再來看到的就是結構,剛才有提過算每隻結構大小或設計就很重要,與船東間的看法不依時,就有有所依據,畫面上看到的是 DNV 的法規,所以大家英文能力也是要有有所依據,畫面上看到的是 DNV 的法規,所以大家英文能力也是要有有所依據,畫面上看到的是 DNV 的法規,所以大家英文能力也是要有有所依據,畫面上看到的是 DNV 的法規,所以大家英文能力也是要有完的程度,在學校裡要多學一些,多充實自己。另外工程師也要勤跑現場,現場是否有依你的設計圖施工,施工後是否符合標準,否則交船後船東一定會來找經理負責,那時新貴馬上變赤貧。

展示,來幫公司創造知名度很好的方式,我們也會派人至國外受訓,如何操作機器。

再來談的是我們公司的內部系統,每個工程都有一定的時程,所以現 場的場務工程師也是一件蠻有趣的工作,這工作還要會工時統計分析以及 現場所需的千百種物料,特力屋 70%的物品船上都用的到;再來就是要有 很強的資訊系統,一間工廠二三百人在做不同的工作,如何將大家組織起 來,這彼此間的網路系統就很重要,剛才所看到的生產排程都是廠內工程 師所寫的,如果對以上的工程沒興趣,喜歡坐冷氣房當個駭客高手時,我 們也很歡迎這種人才,在市面上絕對買不到一套造船廠管理,所以在倉庫 以及會計計算製造成本,一般企業常用的進銷存,俗稱管會系統,公司是 引進外面的 ERP,你們要學會操作這些系統。在現場而言,若大家喜歡動 手做的話,或許大家認為做工沒前途,其實錯了,大家畢業了都是大學畢 業,公司現在跟很多高職合作,如岡山工農的木工科、大榮工商的電子科, 樹德科大的室內設計,有長期的建教合作,他們白天在工廠上班,晚上再 回學校學習基本的知識,你們不要小看這些木工師傅,他們其實也可以稱 的上是科技新貴,做一個頂級的木工或電工師傅,他們的薪資不會比科學 園區工程師來的差,年薪要上百萬也不是夢,但這是要憑真本事的。像書 面上所呈現的枱面是我們木工師傅一片一片粘好未乾前將它彎成圓弧 狀,船上的木工都是量身訂做的,在遊艇廠有所多工種,如木工而言一個 廚櫃要鑲玻璃或壓克力都要有很精細的手工,又如電工其配電盤被面的線 路要弄的很整齊,每條線上都要有標號,才容易去做維修;再來是機械安 裝,在工廠裡都要能迅速的處理;所以建造一艘船,由畫圖、設計、計算、 查法規、現場的排程、物料控管,它需要一個上百人的整合,涉及到很多 不同的知識, 所以若要有更專業時, 就是專案經理, 一個人能掌控整艘船 的全局,如與客戶的溝通、工程的安排、所需的費用,這都需要長時間經 驗的累積。

最後,最重要的是除了要有專業知識外,從事遊艇這個行業,要有一個健康開朗的生活態度,來迎接這個工作,才會工作的比較愉快些。我們不旦會造船也要懂的用船,去了解船廠花了那麼多的心血,最後的用途是在休閒,不要忘了有句廣告語:科技始終來自人性,船做在再好再棒,若使用者發現設施不人性化時,那這產品是失敗的,所以基本上賣船也要會使用船,在台灣是會造船,但會開船的會擁有的幾乎沒有,很少有去玩遊艇的經驗,但我們又要去設計跟製造遊艇,在國外小孩是被鼓勵去玩水去冒險的,但在台灣是不被允許的,從小就被告知海是可怕的不要靠近它,沒有一正確的告知如何去親近海才會安全才會健康,所以要有正確健康的態度去面對海。

遊艇的製造等都是其中的一部分而已,這產業最重要的事:

- 遊艇業是關注生活的休閒產業,也是協助許多人達成夢想的"終極服務業"。
- 為符合金字塔尖端的船主需求,遊艇業在技術研發,裝備規格, 施工水準…隨時接受新的挑戰,堪稱真正的"高科技產業"。
- 住在這個美麗島上從事任何與海洋有關的工作者---都是海洋科技 新貴。