

國立高雄科技大學(二技)

輪機**操作級**課程證明文件之適任知識及基準時數審查表

專長：輪機工程（操作級）			學校填寫			
適任項目	知識、瞭解及熟練	基準時數	課程名稱	授課時數 (學分數)	操作級 教學內容大綱	授課大綱 採計時數
保持安全之輪機當值	輪機當值應遵守基本原則之全面知識 .1 與接班有關之職責 .2 當值期間所擔負之例行職責 .3 保持輪機日誌及所記錄之意義 .4 與交班有關之職責 安全及應急程序 安全及應急程式；將所有遙控/自動系統轉換為現場控制系統 當值時須遵守之安全預防措施，及一旦發生火災或事故（特別是有關油料系統）時，應採取之立即措施 機艙資源管理 機艙資源管理原則之知識，包括： .1 資源的配置、分配與優先順序 .2 有效之通信 .3 決斷與領導 .4 獲取並保持處境之警覺性； .5 尊重小組成員之經驗	36	輪機當值	36(2)	1. 輪機員具備的專業與職責 2. 輪機員於船上工作注意事項 3. 輪機員與船舶適航性 4. 燃油之使用與管理	30
			領導統御與機艙資源管理	36(2)	輪機員於船上應配合公司，主管的要求規定，配合執行，確保船舶航行安全。 熟練船上機艙各項設備的操作，熟悉臨時事件發生的危機處理，確保船舶和人員的安全。 輪機員於船上配合公司政策，主管要求規定，確保船舶航行安全。 熟悉機艙各項設備保養，危機處理，確保船舶財產和人員的安全。	6
以書面及口頭形式使用英語	能使甲級船員執行輪機職責，並足夠能使用輪機刊物之英語知識	36	輪機英文	36(2)	1.Take over a ship /Delivery and Acceptance 2.Preparation for sailing/Communication with the Captain Useful expressions 3.Standing by engine/Communication with the Duty officer Operating work in the engine room 4.Wachkeeping/watchkeeping communications 5.Between two shifts/communication between the Two Engineers communication between the Two Motormen	36
內部通信系統之使用	在船上操作所有之內部通信系統					

操作主機與輔機及相關控制系統	機器系統之基本構造與操作原則，包括： .1 船用柴油機 .2 船用蒸汽渦輪機 .3 船用燃氣渦輪機 .4 船用鍋爐 .5 軸系裝置，包括推進器 .6 其他輔機，包括各種泵、空氣壓縮機、淨油機、淡水機、熱交換器、冷凍機、空調與通風系統 .7 舵機 .8 自動控制系統 .9 液體流動及潤滑油、燃油與冷凍系統之特性 .10 甲板機械	216	船舶主機(一)	54(3)	1. 往復式內燃機簡介 2. 二行程引擎與四行程引擎之運作與比較 3. 低速與中速船用柴油機特質 4. 低速柴油機構造 引擎上部(氣缸頭、氣缸壁、進排氣閥、活塞等) 引擎下部(曲拐箱、連桿、曲拐軸、主軸承、推力軸承) 氣門定時、排氣增壓機、點火順序與排氣管之安排	54	216
			內燃機實習(一)	54(1)	1. 柴油機高壓泵拆裝 2. 柴油機高壓泵拆裝與練習 3. 柴油機Valve Train間隙之量測 厚薄規之使用 4. Engine Room Logbook之內涵與抄表 5. Crank shaft deflection 量測與報告撰寫 6. 汽門定時圖量測與繪製 量測與繪製定時圖	36	
			輔機(一)	54(3)	1. 閥及管路 2. 流體輸送及輸送機械 3. 熱交換器與熱交換系統 4. 空氣壓縮機及壓縮空氣系統 5. 造水裝置 6. 燃油潔化	54	
			輔機實習(一)	54(1)	1. 輔機管路系統流程 2. 各式閥類與泵的構造，操作維護保養 3. 空壓機與冰水機系統操作與拆裝 4. 加熱器、冷卻器、過濾器的構造，操作維護保養	54	
			蒸汽渦輪機實習	36(1)	1. 機械運作蒸汽渦輪機 2. 渦輪機外殼與主要固定元件 3. 驅動渦輪機的軸承 4. 衝動式渦輪機轉子 5. 反動式渦輪+F13:F14機轉子 6. 調速器與控制系統 7. 聯軸器和聯軸器考慮因素 8. 蒸汽渦輪機的系統管路	18	

	操作推進機包括控制系統之安全與應急程式	36	船舶主機(二)	54(3)	1. 認識機艙與柴油主機 2. 柴油機功率與性能 柴油機馬力計算 柴油機性能曲線與數據 3. 燃油與燃燒 黏度 船用燃油特質 柴油機之燃燒 爆燃現象與控制 4. 潤滑油與軸承潤滑 潤滑油分類 潤滑油之管理 推力軸承之潤滑 5. 柴油機空氣污染與控制	36	36
	下列各項機器與控制系統之備便、操作、故障偵測及防止損壞之必要措施： .1 主機與附屬之輔機 .2 蒸汽鍋爐與附屬之輔機及蒸汽系統 .3 輔原動機與附屬之系統 .4 其他輔機，包括冷凍機、空調與通風系統	36	船舶主機(二)	54(3)	1. 柴油機空氣污染與控制：柴油機之空氣污染、降低空氣污染之方法 2. 新型柴油機控制系統：變更噴油時間裝置簡介共軌燃油控制系統	18	36
			蒸汽渦輪機實習	36(1)	1. 機械運作蒸汽渦輪機 2. 輔機渦輪機 3. 調速器與控制系統 4. 聯軸器和聯軸器考慮因素 5. 蒸汽渦輪機的系統管路	18	
操作燃油、潤滑油、壓載水與其他泵送系統及相關控制系統	泵與管路系統包括控制系統之操作特性 操作泵送系統 .1 泵之例行操作 .2 艙底水、壓載水及液貨泵送系統之操作 油水分離器/類似設備之要求與操作	36	輪機當值	36(2)	1. 鍋爐自動控制操作與鍋爐事故防範 2. 船舶艏軸軸封裝置之管理 3. 港口安全管制 4. 輪機技術保養工作及處理 5. 船舶柴油機的管理 6. 船舶輔機的管理	6	36
			輔機(二)	54(3)	油污沁水及污水處理 1. 防止海上污染 2. 艙底水管路系統 3. 污水處理設備 液壓系統 1. 液壓動力機組的基本類型 2. 液壓系統標準圖記符號 3. 液壓泵 4. 液壓馬達 5. 液壓系統之操作與故障排除	30	
小計		396	小計			396	396

專長：電機、電子及控制工程（操作級）			學校填寫				
適任項目	知識、瞭解及熟練	基準時數	課程名稱	授課時數 (學分數)	操作級教學內容大綱	授課大綱 採計時數	自評符合 操作級時
電機、電子操作及控制系統	基本電機 .1 電機設備： .a 發電機與配電系統 .b 發電機之備便、啟動、併聯及轉換 .c 電動機包括啟動方法 .d 高壓裝置 .e 順序控制電路與附屬之系統設施	72	船舶電機系統 (一)	54(3)	1. 船舶電機配置 2. 順序控制電路與附屬之系統設施	54	72
			船舶電機系統 (二)	54(3)	高壓裝置與安全	18	
	基本電子學 .2 電子設備： .a 基本電子電路元件之特性 .b 自動與控制系統之流程圖 .c 各項機器控制系統包括主推進機操作控制與鍋爐自動控制之功能，特性與特徵	36	船舶自動控制 (一)	36(2)	各項機器控制系統包括主推進機操作控制與鍋爐自動控制之功能，特性與特徵	36	36
	基礎控制工程 .3 控制系統： .a 各種自動控制方法與特性 .b 比例-積分-微分（PID）控制特性與附屬之程式控制系統設	36	控制理論	36(2)	1. 控制理論簡介 2. 各種自動控制方法與特性 3. 比例-積分-微分（PID）控制特性與附屬之程式控制系統設施	36	36
電機與電子設備之保養及維修	船上電機系統之施工安全要求，包括電機設備之安全絕緣必需在允許人員於該等設備工作前要求之 電機系統設備、控制板、電動機、發電機及直流電機系統與設備之保養及維修	18	船舶電機系統 (二)	54(3)	1. 船舶電力設備： 操舵與航行規則/燈號與訊號量測器/電壓與電流計/比壓與比流計 2. 船舶常用儀器與裝置： 控制開關/緊急開關/溫度開關/極限開關/流量開關/壓力開關/液位開關/火焰監控器/C02緊報器/煙霧偵測器/同步指示器/舵角指示器 3. 船舶電力檢驗與保養： 電阻測定/接地測定/短路測定/斷路測定/	18	18
	電機故障之偵測、故障之位置及防止損壞之措施 電機測試與量測設備之構造與操作	18	船電實習(一)	54(1)	電機故障之偵測、故障之位置及防止損壞之措施	18	18
	下列設備與其構造之功能與性能試驗： .1 監控系統 .2 自動控制設施 .3 防護設施 電機與簡單之電子線圖	18	自動控制實習 (一)	36(1)	1. 監控系統 2. 自動控制設施	18	18
小計		198	小計			198	198

專長：保養及維修（操作級）			學校填寫				
適任項目	知識、瞭解及熟練	基準時數	課程名稱	授課時數 (學分數)	操作級教學內容大綱	授課大綱 採計時數	自評符合 操作級時
適當使用手工具、機械工具及量測儀器以在船上裝配與修理	船舶與設備之構造與修理所用材料之特性與限制 裝配與修理所用程式之特性與限制 在系統與組件之裝配與修理中應考慮之特性與參數 施行應急/臨時安全修理之方法	36	輪機工程	36(2)	船用機械之構成 船用機械之特色 船用機械及船舶之經濟性 輪機部工作 輪機部編制 IMO船輪機部運船體制	36	36
	為確保安全工作環境與使用手工具、機械工具及量測儀器應採取之安全措施 手工具、機械工具及量測儀器之使用 各種不同型式密封物與襯墊之使用	54	工廠實習(一)	54(1)	1 鉗工手工具種類、使用方法、量度應用 2 量測工具規格、用法與保養方式 3 劃線工具規格、用法與保養方式 4 銼削工具使用與保養方法 5 鋸切工具使用與保養方法 6 鑽床總類與使用方法 7 鑽床操作實務 8 鉸孔工作方法與程序 9 車床構造與原理 10 車床操作安全與維護保養 11 車刀研磨實務 12 工件安裝與中心校正實務 13 端面、圓面、溝槽車削方法 14 壓花、車削尺寸控制要領 15 攻螺紋選用要領與攻牙方法 16 瞭解內孔刀研磨與內孔車削 17 螺紋車削與操作實務 18 車床工件之實作、組合與裝配要領	54	54
船上機器及設備之保養與修理	採取安全之量測以進行修理與保養，包括船上機器與設備之安全絕緣必需在允許人員於該等機器或設備工作前要求適當之基本機械知識與技能 機器及設備之保養與修理，諸如拆解、調整及重組	72	輪機實務與安全	54(3)	1 防止海水污染 2 燃油與潤滑油 3 輪機檢驗與試車 4 船舶之檢驗規定 5 安全維護及檢修要則 6 船舶構造概說 7 船舶推進概論	54	72
			輔機實習(二)	54(1)	冷凍機操作步驟及拆裝保養 管路安裝與墊片製作 主空壓機操作步驟及電路解說 幫浦拆裝及重點解說 造水機操作步驟及拆裝保養	18	
	特殊工具及量測儀器之適當使用 設備構造材料之設計特性與選擇	18	內燃機實習(一)	54(1)	管路安裝與墊片製作 電銲與乙炔切割實作	18	18

	機器圖樣與手冊之解釋 管路、液力與氣力圖樣之說明	36	輪機實驗(一)	54(1)	1. 電烙鐵熱傳實驗 2. 軸系震動實驗 3. 沉體浮力實驗 4. 飛輪 5. 管路系統及液氣壓	36	36
	小計	216	小計			216	216

專長：控制船舶操作及船上人員管理（操作級）			學校填寫				
適任項目	知識、瞭解及熟練	基準時數	課程名稱	授課時數 (學分數)	操作級教學內容大綱	授課大綱 採計時數	自評符合 操作級時
確保符合防止污染要求	防止海上環境污染 防止海上環境污染應採取之預防措施 防止污染程序及相關設備 採取保護措施防止海洋環境之重要性 防止海上環境污染應採取之預防措施之知識 防止污染程式及所有相關設備 主動保護海洋環境措施之重要性	18	輪機設計與安裝	36(2)	1. 海事法規與輪機機械 2. 船舶機械設計參數介紹與建造規範 3. 主機及相關系統 4. 商業運營與電力系統 5. 最小機械系統和限制 6. 失誤樹分析與備援系統 7. 海洋環境保護，污染預防和安全操作	18	18
維持船舶之適航性	船舶穩度 穩度、俯仰與應力圖表 穩度、俯仰與應力圖表及應力計算設備之實際知識及應用 瞭解水密完整性之基本知識 瞭解一旦喪失部分完整浮力，應採取之基本行動	36	造船原理與船體結構	54(3)	1. 重力與浮力 2. 船舶初穩度 3. 自由液面之影響 4. 搖擺週期 5. 船舶傾測 6. 大角度傾斜之穩度 7. 穩度及靜水曲線(Stability and Hydrostatic Curves) 8. 船舶動穩度 9. 保持船舶適當穩度之措施	36	36
	船舶主要結構構件 船舶主要結構構件之一般知識及各部構件之正確名稱	36	造船原理與船體結構	54(3)	Introduction to Shipbuilding 1. Basic Design of Ship 2. Ship Dimensions, Form, Size or Category 3. Development of ship types 4. Classification societies 5. Tanker Construction 6. Liquefied Gas Carriers 7. Materials and Strength of Ships	18	36
			輪機檢驗	36(2)	1. 航政機關之組織： 交通部組織 航政局港務局 2. 船舶： 通則 船舶所有權及優先權 船舶安全 船舶檢查 船舶登記 3. 船級檢查： Boiler檢查、車葉軸及艙軸管軸承檢查、船底檢查、船體塗裝檢查、機艙設備絕緣 4. 測試： 錨鍊的檢驗	18	

監督符合法定要求	與海上人命安全及保護海洋環境有關之IMO 有關公約之基本實用知識	18	輪機設計與安裝	36(2)	海事法規與輪機機械	18	18
小計		108	小計			108	108
合計		918	合計			918	918

校長

中華民國 年 月 日
(學校關防)