

輪機工程學系能源應用組必選修與 IMO Model 7.04 對照表

第一項	第二項	負責輪機當職輪機員之 STCW 典範課程 7.04 Subjects of STCW 7.04 Model Courses for Engineering Watch	公約 時數	課程名稱				
				102 學年能源應用組 專業必修	時數	合計	102 學年能源應用組 專業選修	時數
職能一：操作級輪機工程 FUNCTION 1: Marine Engineering at the Operational Level			815			1056		
1.1		使用適當的工具進行船上典型的裝配及修理工作** USE APPROPRIATE TOOLS FOR FABRICATION AND REPAIR OPERATIONS TYPICALLY PERFORMED ON SHIPS	163			216		
1.1.1		建造及修理所用材料 MATERIALS FOR CONSTRUCTION AND REPAIR	18	工程材料學(3/3)	54	108		
	.1	性質與應用 Properties and uses	9	材料力學(3/3)	54			
	.2	程序 Process	9					
1.1.2		裝配及修理所用程序 PROCESSES FOR FABRICATION AND REPAIR	21					
	.1	基本合金學、金屬及製造過程 Basic metallurgy, metal and processes	6					
	.2	非金屬材料 Non metallic materials	3					
	.3	承載之下材料 Materials under load	9					
	.4	震動 Vibration	3					
1.1.3		裝配及修理 FABRICATION AND REPAIR	120	工廠實習(2/6)	108	108	輪機拆裝(2/4)	72
	.1	永久接合 Permanent joints	1					
	.2	鉚接 Rivetting	4					
	.3	硬焊 Soldering	18					
	.4	軟焊 Self-secured joints	4					
	.5	焊接時安全與健康 Safety and health when welding	3					
	.6	電弧焊原理 Principles of electric arc welding	3					
	.7	氣體焊接原理 Principles of gas welding	5					
	.8	低碳鋼焊接點 Welded joints in low-carbon steel	39					
	.9	焊接接頭常見故障 Common faults in welded joints	1					
	.10	板作—畫線 Plate-work - marking out	3					
	.11	熱切割 Thermal cutting	11					
	.12	機械切割 Mechanical cutting	3					
	.13	成形 Forming	9					
	.14	塑鋼修補 Bonding plastics	3					
	.15	檢驗 Inspection	6					
	.16	管工 Pipework	7					
1.1.4		安全工作程序 SAFE WORKING PRACTICES	4					
	.1	安全 Safety	4					

第一項	第二項	負責輪機當職輪機員之 STCW 典範課程 7.04 Subjects of STCW 7.04 Model Courses for Engineering Watch	公約 時數	課程名稱				
				102 學年能源應用組 專業必修	時數	合計	102 學年能源應用組 專業選修	時數
1.2		使用手工具及量測設備進行船上裝置及設備之拆卸、保養、修理及重新裝配 USE HAND TOOLS AND MEASURING EQUIPMENT FOR DISMANTLING, MAINTENANCE, REPAIR AND RE-ASSEMBLY OF SHIPBOARD PLANT AND EQUIPMENT	236			228		
1.2.1		手工具和電動工具使用 USE OF HAND AND POWER TOOLS	116	工程材料學(3/3)	54	108		
	.1	落樣 Marking out	10	材料力學(3/3)	54			
	.2	手工具 Hand tools	36	工廠實習(2/6)				
	.3	動力工具 Powered hand tools	9					
	.4	量測 Measurement	13					
	.5	鑽床 Drilling machines	24					
	.6	碳鋼的熱處理 Heat treatment of carbon steel	14					
	.7	黏合劑及黏合 Adhesives and bonding	10					
1.2.2		輪機製圖 MARINE ENGINEERING DRAWING AND DESIGN	120	工程圖學(1/1)	18	120		
	.1	製圖形式 Types of drawing	2	工程圖學繪圖(1/3)	54			
	.2	線條及字法 Linework	8	機械設計(3/3)	54			
	.3	規劃圖 Pictorial projection	6					
	.4	展開圖 Development	9					
	.5	螺紋與結件 Screw threads and fasteners	6					
	.6	鎖緊與固定裝置 Locking and retaining devices	2					
	.7	鉚釘型式與結件 Riveted type fastening	3					
	.8	焊接 Welded connections	1					
	.9	尺寸 Dimensioning	3					
	.10	公差與配合 Limits and fits	3					
	.11	幾何誤差 Geometrical tolerancing	2					
	.12	凸輪 Cams	2					
	.13	軸承 Bearings	6					
	.14	軸封 Seals	3					
	.15	滾軸承之潤滑 Lubrication of ball and roller bearings	1					
	.16	繪圖練習 Engineering drawing practice	63					
1.3		使用手工具、電力與電子量測及測試設備以探測瑕疵、進行保養及修理工作 USE OF HAND TOOLS, ELECTRICAL AND ELECTRONIC MEASURING AND TEST EQUIPMENT FOR FAULT FINDING, MAINTENANCE AND REPAIR	90			108		
1.3.1		電力系統之安全設備 SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL SYSTEMS	1	電路學(3/3)	54	108	電子學實驗(1/3)	54
	.1	基本安全 Basic safety	1	電機機械(3/3)	54		第二階段船上實習	64

第一項	第二項	負責輪機當職輪機員之 STCW 典範課程 7.04 Subjects of STCW 7.04 Model Courses for Engineering Watch	公約 時數	課程名稱				
				102 學年能源應用組 專業必修	時數	合計	102 學年能源應用組 專業選修	時數
1.3.2		船舶電力系統的特性 CHARACTERISTICS OF SHIPBOARD ELECTRICAL SYSTEMS	80				(1/8 天)	
	.1	電子理論 Electron theory	4					
	.2	線圖及符號 Diagrams and symbols	3					
	.3	簡單電路及歐姆定律 Simple circuits and ohm's law	6					
	.4	串聯及並聯電路 Series and parallel circuits	9					
	.5	安培表及伏特表 Ammeters and voltmeters	3					
	.6	功、能及功率 Work, energy and power	6					
	.7	電功率供應 Electrical power supply	2					
	.8	導體 Conductors	5					
	.9	絕緣 Insulation	4					
	.10	維護的原理 Principles of maintenance	1					
	.11	電池組 Batteries	5					
	.12	磁導與電磁 Magnetism and electromagnetism	6					
	.13	電磁感應 Electromagnetic induction	6					
	.14	發電機及電動機之基本原理 Fundamentals of generators and motors	4					
	.15	交流電路 Alternating current	4					
	.16	配電 Distribution	6					
	.17	變壓器 Transformers	2					
	.18	油氣及化學油輪:電氣要求 Oil, gas and chemical tanker: electrical requirements	4					
1.3.3		電力試驗及量測之設備 ELECTRICAL TESTS AND MEASURING EQUIPMENT	9					
	.1	試驗及量測 Testing and measuring	9					
1.4		保持安全之輪機當值 MAINTAIN A SAFE ENGINEERING WATCH	12				輪機當值(2/2)	36
1.4.1		安全與緊急程序 SAFETY AND EMERGENCY PROCEDURES	12				領導統御與機艙資源管理(3/3)	
	.1	輪機當值應遵守基本原則 Principles to be observed in keeping an engineering watch	12					
1.5		以書面及口頭形式使用英語 USE OF ENGLISH IN WRITTEN AND ORAL FORM		內燃機學(3/3)	198		輪機英文(3/3)	54
	.1	英語 English language	公約 未建 議時 數	輔機學(3/3)				
	.2	輪機英語 English language for Marine Engineering		鍋爐(2/2)				
				電機機械(3/3)				
1.6		主機、輔機與相關控制系統之操作 OPERATE MAIN AND AUXILIARY MACHINERY AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS	271			414		
1.6.1		主機與輔機 MAIN AND AUXILIARY MACHINERY	271			414		
	.1	輪機動力廠操作 Marine plant operation	30	內燃機學(3/3)	54	108	輪機拆裝(2/4)	72
	.2	熱機循環 Heat-engine cycle	4	熱力學(3/3)	54			

第一項	第二項	負責輪機當職輪機員之 STCW 典範課程 7.04 Subjects of STCW 7.04 Model Courses for Engineering Watch	公約 時數	課程名稱				
				102 學年能源應用組 專業必修	時數	合計	102 學年能源應用組 專業選修	時數
	.3	理想氣體循環 Ideal-gas cycle	6					
	.4	郎肯循環 Rankine cycle	6					
	.5	船用冷凍循環 Marine refrigeration cycle	6					
	.6	往復內燃機 Reciprocating internal-combustion engines	8					
	.7	空氣壓縮機 Air compressors	6					
	.8	燃料 Fuels	3					
	.9	燃燒 Combustion	4					
	.10	柴油機燃油霧化 Diesel engine fuel atomization	3					
	.11	蒸氣鍋爐之燃油霧化與燃燒 Steam boiler fuel atomization and combustion	5					
	.12	燃油處理 Fuel treatment	4					
	.13	引擎型式 Engine types	2					
	.14	引擎原理 Engine principles	24					
	.15	大口徑(二行程)引擎明細 Large-bore (two-stroke) engine details	18					
	.16	中速及高速(四行程)引擎 Medium-speed and high-speed (four-stroke)	18					
	.17	引擎系統 Engine systems	12					
	.18	操作 Operation	12					
	.19	輔鍋爐基礎 Auxiliary boiler fundamentals	2	鍋爐學(2/2)	36	90	輪機拆裝(2/4)	72
	.20	輔鍋爐構造 Auxiliary boiler construction	12	輔機學(3/3)	54			
	.21	輔鍋爐裝具及其蒸汽分配 Auxiliary boiler mountings and steam distribution	10					
	.22	輔鍋爐之操作 Auxiliary boiler operation	12					
	.23	熱交換器 Heat exchangers	6					
	.24	蒸發與蒸餾原理 Evaporators and distillers principles	12					
	.25	空氣壓縮機及其系統 Air compressors and system principles	2	輔機學(3/3)	54	162	輪機拆裝(2/4)	72
	.26	往復式壓縮機詳細構造 Construction details of reciprocating compressors	3	流體力學(3/3)	54		輪機自動控制(3/3)	54
	.27	壓縮原理 Compressor operation	3	熱力學(3/3)	54			
	.28	旋轉式壓縮機 Rotary compressors	2					
	.29	壓縮空氣之貯存 Storage of compressed air	3					
	.30	空氣分配 Air distribution	2					
	.31	舵機原理 Steering gear principles	2					
	.32	舵機液壓控制系統 Steering gear hydraulic control systems	4					
	.33	舵機電子控制 Steering gear electrical control	1					
	.34	液壓動力操舵系統 Hydraulic power-operated rudder systems	3					

第一項	第二項	負責輪機當職輪機員之 STCW 典範課程 7.04 Subjects of STCW 7.04 Model Courses for Engineering Watch	公約 時數	課程名稱						
				102 學年能源應用組 專業必修	時數	合計	102 學年能源應用組 專業選修	時數		
	.35	液壓動力泵 Hydraulic power rotary pumps	4							
	.36	電力操舵系統 Electric steering systems	3							
	.37	緊急舵 Emergency steering	2							
	.38	冷凍原理 Principles of refrigeration	3	輔機學(3/3)	54	54	輪機拆裝(2/4)	72		
	.39	冷凍壓縮機 Refrigerating compressors	1						冷凍與空調(2/2)	36
	.40	冷凍系統組成 Refrigerating system components	3							
	.41	冷凍系統運作 Refrigerating system operation	2							
	.42	冷凍系統鹵水 Refrigerating system brines	2							
	.43	冷凍系統儲存室 Cold storage spaces	1							
1.7		操作泵送系統及相關控制系統 OPERATE PUMPING SYSTEMS AND ASSOCIATED CONTROL SYSTEMS	43			90				
1.7.1		船用泵及其系統 MARINE PUMPS AND SYSTEMS	43	輔機學(3/3)	54	90	輪機拆裝(2/4)	72		
	.1	原理 Principles	1	流體力學(3/3)	36		汙染與防制(2/2)	36		
	.2	泵種類 Types of pumps	12						人命安全與防止污 染國際公約(2/2)	36
	.3	操作 Pumps operation	3							
	.4	管路與裝具 Pipes and fittings	9							
	.5	系統 Systems	12							
	.6	汙染防制 Prevention of pollution	6							
職能二：操作級電子、電機與自動控制工程 FUNCTION 2:Electrical, Electronic and Control Engineering at the Operational Level			121			162				
2.1		電力與電子控制工程 ELECTRICAL, ELECTRONIC AND CONTROL ENGINEERING	121	電路學(3/3)	54	162	輪機保養與維修(3/3)	54		
2.1.1		發電廠 GENERATING PLANT	116	電機機械(3/3)	54		輪機自動控制(3/3)	54		
	.1	發電廠 GENERATING PLANT	116	電子學(3/3)	54		自動控制(3/3)	54		
	.1	電纜 Cables	6							
	.2	交流電 Alternating current	12							
	.3	交流發電機 Alternators	16							
	.4	直流發電機 D.C. Generators	6							
	.5	發電機與斷路器保養 Maintenance of generators and circuit breakers	12							
	.6	交流電動機 A.C. Motors	10							
	.7	直流電動機 D.C. Motors	6							
	.8	電動機及啟動器之保養 Maintenance of motors and starters	12							
	.9	阻抗與電感 Impedance and inductance	12							
	.10	照明 Lighting	12							
	.11	故障防護 Fault protection	12							

第一項	第二項	負責輪機當職輪機員之 STCW 典範課程 7.04 Subjects of STCW 7.04 Model Courses for Engineering Watch	公約 時數	課程名稱				
				102 學年能源應用組 專業必修	時數	合計	102 學年能源應用組 專業選修	時數
2.1.2		控制系統 CONTROL SYSTEMS	5					
	.12	故障位置 Fault location	5					
職能三：操作級保養與維修 FUNCTION 3: Maintenance and Repair at the Operational Level			410			270		
3.1		保養及修理操作級 MAINTENANCE AND REPAIR AT THE OPERATIONAL LEVEL	410	工廠實習(2/6)	108	270	輪機保養與維修(3/3)	54
3.1.1		輪機系統保養 MAINTENANCE OF MARINE SYSTEMS	410	電機機械(3/3)	54		機械製造(3/3)	54
	.1	車床 Centre lathe	120	機械設計(3/3)	54		海上實習(9/6 個月)	
	.2	模具 Shaping machine	26	工程數學(3/3)	54		輪機當值(2/2)	36
	.3	裁剪工具 Cutting tools	14				輪機自動控制(3/3)自	54
	.4	磨具 The milling machine	6				動控制(3/3)	54
	.5	磨具操作 Milling machine operation	10				第二階段船上實習	64
	.6	輪機系統保養 Marine engineering maintenance	200				(1/8 天)	
	.7	自動控制基本原理 Fundamentals of automation and control	30					
	.8	安全與應急程序 Safety and emergency procedures	4					
職能四：操作級之船舶作業的控制及船上人員的照顧 FUNCTION 4: Controlling the Operation of the Ship and Care for Persons on Board at the Operational Level			114			126		
4.1		確保符合污染防治要求 ENSURE COMPLIANCE WITH POLLUTION- PREVENTION REQUIREMENTS	10					
4.1.1		防止海水污染所應採取之措施 THE PRECAUTIONS TO BE TAKEN TO PREVENT POLLUTION OF THE MARINE ENVIRONMENT	7				人命安全與防止污	36
	.1	防止污染國際公約 MARPOL 73/78	7				染國際公約(2/2)	
4.1.2		船舶油污染應變程序與相關之設備 ANTI-POLLUTION PROCEDURES AND ASSOCIATED EQUIPMENT	3				人員安全與社會責	18
	.1	防止污染國際公約附錄 1 之法規第 26 條 Regulation 26 Annex I MARPOL 73/78	2				任(1/1)	
	.2	船舶油污染應變設備 Anti-Pollution Equipment	1					
4.2		船舶適航性之維持 MAINTAIN THE SEAWORTHINESS OF SHIP	104	動力學(3/3)	54	126	船舶構造與穩度(3/3)	54
4.2.1		船舶穩定度 SHIP STABILITY	41	普通物理(4/4)	72			
	.1	排水量 Displacement	4					
	.2	浮力 Buoyancy	2					
	.3	淡水之限制 Fresh water allowance	3					
	.4	靜穩定度 Statical stability	3					
	.5	初穩定度 Initial stability	4					
	.6	俯仰 Angle of loll	1					
	.7	靜穩定度曲線圖 Curves of statical stability	4					
	.8	重心運動 Movement of centre of gravity	4					

第一項	第二項	負責輪機當職輪機員之 STCW 典範課程 7.04 Subjects of STCW 7.04 Model Courses for Engineering Watch	公約 時數	課程名稱				
				102 學年能源應用組 專業必修	時數	合計	102 學年能源應用組 專業選修	時數
	.9	傾斜與修正 List and Its Correction	6					
	.10	自由液面效應 Effect of slack tanks	3					
	.11	剪力 Trim	6					
	.12	浮力之損失 Loss of intact buoyancy	1					
4.2.2		船舶構造 SHIP CONSTRUCTION	63					
	.1	船舶尺寸及船型 Ship dimensions and form	12					
	.2	船舶應力 Ship Stresses	8					
	.3	貨艙結構 Hull structure	11					
	.4	船艏 Bow and stern	6					
	.5	船舶屬具 Fittings	10					
	.6	舵及推進器 Rudders and propellers	11					
	.7	載重線與吃水標誌 Load lines and draught marks	5					
4.3		船舶滅火防止與控制 PREVENT, CONTROL AND FIGHT FIRES ON BOARD					防火與基礎滅火(1/1)	18
	.1	請參閱聯合國海事組織典範課程編號 2.03 STCW95 章程 VI/3 See IMO Model Course No 2.03 and STCW95 regulation VI/3						
4.4		救生操作與應用 OPERATE LIFE-SAVING APPLIANCES		四小 證 課程			人員求生技能(1/1)	18
	.1	請參閱聯合國海事組織典範課程編號 1.23 STCW95 章程 VI/2 See IMO Model Course No 1.23 and STCW95 regulation VI/2						
4.5		船上急救之應用 APPLY MEDICAL FIRST AID ON BOARD SHIP					基礎急救(1/1)	18
	.1	請參閱聯合國海事組織典範課程編號 1.14 STCW95 章程 VI/4 See IMO Model Course No 1.14 and STCW95 regulation VI/4						
4.6		監督對法定要求的遵守 MONITOR COMPLIANCE WITH LEGISLATIVE REQUIREMENTS					人員安全與社會責任(1/1)	18
4.6.1		與確保海上人命安全與保護海上環境等相關國際海事組織公約之基本工作知識 BASIC WORKING KNOWLEDGE OF THE RELEVANT IMO CONVENTIONS CONCERNING SAFETY OF LIFE AT SEA AND PROTECTION OF THE MARINE ENVIRONMENT	32				人命安全與防止污染國際公約(2/2) 保全職責(2/2)	36
	.1	海事法規介紹 Introduction Convention on Load Lines						
	.2	海洋法 Law of the Sea						
	.3	安全 Safety						
典範課程建議時數(FUNC1+FUNC2+FUNC3+FUNC4)			1460					