

遊艇駕駛與動力小船 駕駛訓練課程綱要

遊艇駕駛與動力小船駕駛訓練課程綱要目錄

一、	避碰規則與海事法規	11
(一)	駕駛執照	11
	1. 法規要求	11
	2. 違反之罰則	11
(二)	小船噸位丈量	11
	1. 總噸位、淨噸位之意義	11
	2. 噸位丈量之用途	11
	3. 圍閉空間/免除空間	11
	4. 圍閉空間總容積	11
	5. 總噸位之計算	11
	6. 噸位丈量之申請	11
	7. 未丈量或容積變更之違反罰則	12
(三)	檢查、發照、登記/註冊	12
(甲)	小船	12
	1. 小船之定義	12
	2. 小船檢查	12
	3. 小船之執照及註冊	12
	4. 違反檢查、註冊之罰則	12
	5. 違反超載之罰則	12
(乙)	遊艇	12
	1. 遊艇之定義	12
	2. 遊艇檢查	12
	3. 遊艇之證書及註冊或登記	13
	4. 遊艇違反檢查、註冊/登記之罰則	13

	5. 遊艇違反超載之罰則	13
(四)	標誌	13
	1. 標誌項目	13
	2. 標誌位置	13
	3. 標誌尺度	13
	4. 小船最高吃水尺度	13
	5. 違反之罰則	13
(五)	環境污染之防止	13
	1. 禁止排放油料、污水、廢棄物	13
	2. 空污	13
(六)	防止走私、偷渡	13
	1. 毒品危害防制條例	13
	2. 槍砲彈藥刀械管制條例	14
	3. 懲治走私條例	14
	4. 入出國及移民法	14
(七)	避免進入軍事基地	14
	1. 要塞堡壘地帶法	14
(八)	海上避碰規則	14
	1. 1972年海上避碰章程簡介	14
	2. 船舶互見時之措施	14
	3. 基本航法	15
	4. 能見度不良時之航法	15
	5. 狹窄水道中之航法	15
	6. 號燈之認識及應用	15
	7. 號標之認識及應用	16
	8. 違反之罰則	17

(九)	港內交通規則	17
	1. 港內交通應注意事項	17
	2. 港內之義務	17
	3. 違反之罰則	17
二、	航海常識	17
(一)	水上交通之特殊性	17
	1. 船舶周遭之自然環境	17
	2. 船舶周遭之交通環境	17
	3. 各種船隻/人員使用水域之特殊性及其對小船與遊艇之風險	18
(二)	駕駛應具有之知識	18
	1. 駕駛之職務	18
	2. 駕駛之責任	18
	3. 駕駛應具備船藝及道德	18
	4. 發航前、後及航行中之一般注意事項	18
	5. 航行中	19
	6. 返港後	19
	7. 事故發生時之處理方式簡單說明	19
(三)	駕駛應有之作為	19
	1. 最基本遵守事項	19
(四)	駕駛最基本知識	20
	1. 航海圖書之認識	20
	2. 海圖之種類	20
	3. 海圖之認識	20
	4. 經度、緯度	20
	5. 應認識之旗號	20
(五)	小船常用航海儀器	20

1.	磁羅經	20
2.	全球定位系統 (GPS)	20
3.	簡易方位測定	21
4.	雷達	21
5.	測深儀	21
6.	自動識別系統 (AIS)	21
(六)	沿岸航行	21
1.	使用海圖之方法(利用測驗練習用海圖)	21
2.	航向	21
3.	定船位之方法	22
4.	船速之計算	22
(七)	航路標識	22
1.	設立航路標識之目的	22
2.	航路標識之種類	22
3.	燈浮標之辨別	22
4.	燈質、海圖上燈標之縮寫	22
三、	船機常識	22
(一)	引擎之初級知識	22
1.	小船用引擎之特徵及種類	22
2.	汽/柴油機之概要	23
3.	操縱位置控制盤	23
4.	引擎之主要系統	23
5.	機艙部發航前檢查	24
6.	基本操作	24
7.	檢查、整備	25
(二)	引擎之中級知識	26

1.	柴油機之概要	26
2.	船內機動力傳達裝置 (軸系 Shafting)	26
3.	柴油機與汽油機之比較	26
4.	四行程與二行程引擎之燃燒過程	27
5.	出力(Output)	27
6.	燃油消耗率及航行距離與航行時間	27
(三)	主要系統之維修保養	27
1.	燃油系統	27
2.	滑油系統	28
3.	冷卻水系統	29
4.	空氣系統	29
5.	電氣系統	29
6.	汽油機之點火裝置	30
7.	動力傳動系統	30
8.	外部驅動裝置	30
9.	俾葉(Propeller)	30
10.	操舵系統	31
(四)	故障排除	31
1.	柴油機	31
2.	汽油機	31
3.	動力傳達裝置—軸系	32
4.	異音、振動、臭味、排氣顏色	32
5.	操舵裝置	33
四、	船藝與操船	33
(一)	船體主要尺寸及各部分名稱	33
1.	主要尺寸	33

	2. 船體主要構造名稱	33
	3. 小船之各部分名稱	33
	4. 應認識之英文詞彙	33
(二)	小船之類別	33
	1. 航行狀態之分類	33
	2. 引擎推進方式之分類	33
	3. 依操舵組合之分類	33
	4. 船體材質之分類	34
(三)	小船穩度基本知識	34
	1. 簡介	34
	2. 橫向穩度	34
	3. 穩度之標準	34
	4. 破損穩度	34
(四)	各種設備	34
	1. 錨及錨機	34
	2. 繫泊設備	34
	3. 排水設備	34
	4. 救生設備	35
	5. 消防設備	35
	6. 通信設備	35
(五)	繩索	35
	1. 種類	35
	2. 小船用繩結之種類及其用途	35
	3. 繩索之使用	36
	4. 繩索之保管	36
(六)	操船之基本知識	36

	1. 安全確認	36
	2. 遙控操作	36
	3. 操舵	36
	4. 操縱特性	36
(七)	航行規畫	37
	1. 發航前準備	37
	2. 發航前之檢查、整備	37
	3. 利用海圖規劃航行路徑	37
(八)	航行技術	38
	1. 船位之測定	38
	2. 風、潮流航法(相對運動)	38
	3. 航行中注意事項	38
	4. 中途停泊港之注意事項	38
	5. 小艇之平衡與俯仰	39
(九)	出入港及停泊	39
	1. 出入港時之注意事項	39
	2. 離碼頭	39
	3. 靠碼頭	39
	4. 帶纜靠泊	40
	5. 錨泊	40
(十)	狹水道或河川之航行	40
	1. 狹水道	40
	2. 河川	40
(十一)	能見度不良之航行	40
	1. 遇大雨、大霧時	40
(十二)	水上活動之拖曳	41

	1. 由另一艘小船之拖曳	41
	2. 水上活動之拖曳	41
(十三)	不良天候時之操縱	41
	1. 避險準備	41
	2. 大風大浪之操縱	41
	3. 防止傾覆	41
	4. 選擇避難港	42
	5. 颱風避航	42
五、	氣(海)象常識	42
(一)	氣象、海象之一般常識	42
	1. 天氣圖之認識	42
	2. 風	42
	3. 波浪	42
	4. 觀天望氣	42
	5. 取得天氣預報資料	42
	6. 颱風用語及路徑之常識	42
(二)	潮汐、潮流、洋流之一般常識	43
	1. 潮汐之原因	43
	2. 潮汐之術語	43
	3. 潮流之基本常識	43
	4. 洋流之基本常識	43
(三)	氣象、海象之中級常識	43
	1. 氣象之各要素	43
	2. 冷暖鋒面	43
	3. 雲、霧、能見度	44
	4. 波浪	44

(四)	潮汐、潮流之中級常識	44
	1. 潮汐及潮流	44
六、	通訊與緊急措施	44
(一)	火災	44
	1. 發生火災之原因	44
	2. 一般滅火理論	44
(二)	心肺復甦術(CPR)	44
	1. 心肺復甦術程序	44
(三)	水上事故統計資料	45
	1. 各種發生狀況	45
(四)	應急準備	45
	1. 救生筏使用方法	45
	2. 救生衣使用方法	45
	3. 棄船、消防演習	45
(五)	各種應變信號	46
	1. 長音、短音之定義	45
	2. 利用號笛之操船信號	45
	3. 狹水道航行之追越信號	45
	4. 警告信號	45
	5. 能見度受限時(霧中)之信號	45
	6. 引水注意信號	46
	7. 遇險信號	46
	8. Pan Pan 及 Securite 之認知	46
	9. VHF CH13 及 16 使用時機	46
(七)	爐灶安全	46
	1. 防火措施	46

(八)	海難之進一步對策	46
	1. 義務及罰則	46
	2. 各種小船海難之基本應變	46
(九)	海難案例	47
	1. 典型之案例	47
附件一	小船噸位丈量	
附件二	發生事故種類及原因	
附件三	港內航行常識	
附件四	小船穩度知識	
附件五	船體材質比較	

遊艇駕駛與動力小船駕駛訓練課程綱要

課程	綱要	重點	說明	小船		二等遊艇	
				自用	營業		
一、避碰規則與海事法規	(一) 駕駛執照	1. 法規要求	1-1 一等遊艇、二等遊艇、動力小船駕駛之定義	√	√	√	
			1-2 駕駛執照與駕駛學習證要求	√	√	√	
			1-3 考照資格要求	√	√	√	
			1-4 安全配額要求	√	√	√	
			註：以上相關條款為遊艇與動力小船駕駛管理規則第 2、5~15、	√	√	√	
			28~35 條				
	2. 違反之罰則	2-1 依船員法相關條款第 75-1~75-7(69.1、70、71、72、73.1、73.2、74、75)、84-3、84-4、84-5、84-6、84-7(75-3)條	√	√	√		
	(二) 小船噸位丈量	1. 總噸位、淨噸位之意義 2. 噸位丈量之用途 3. 圍閉空間/免除空間	1-1 總噸位(Gross Tonnage)、淨噸位(Net Tonnage)之說明	√	√	√	
			2-1 總噸位、淨噸位用途之說明	√	√	√	
			4-1 圍閉空間之定義	√	√	√	
				4-2 免除空間之定義	√	√	√
			4-3 小容積艙裝品之免除丈量	√	√	√	
			4-4 通海空間之免除丈量	√	√	√	
			4-5 船體主要部分、船體前後突出部分、附屬物、上層建築之容積計算	√	√	√	
			4. 圍閉空間總容積	5-1 圍閉空間總容積之計算	√	√	√
			5. 總噸位之計算	6-1 總噸位之計算	√	√	√
6. 噸位丈量之申請			7-1 噸位丈量之申請	√	√	√	

		註：			
		1. 以上內容詳船舶法相關條款 40.1、41.1、41.2 前段、42、	√	√	√
		62、63、67、76、77 及噸位丈量規則相關條款第 12~14、			
		20、23、26、29、35、36 條			
		2. 以上內容另詳” 小船噸位丈量示範教材”	√	√	√
	7. 未丈量或容積變更之違	8-1 相關條款詳船舶法第 97、98 條	√	√	√
	反罰則				
(三) 檢查、發	(甲)小船				
照、登記/	1. 小船之定義	1-1 小船之定義	√	√	
註冊	2. 小船檢查	2-1 特別檢查之時機及內容	√	√	
		2-2 定期檢查之時機及內容	√	√	
		2-3 臨時檢查之時機及內容	√	√	
	3. 小船之執照及註冊	3-1 註冊及執照之規定	√	√	
		註：詳船舶法第 3.1.1~3.1.3、4.1.4、9.1、10、11.1、12~14、	√	√	
		20.2、73~83、90.2、92~94 條暨小船管理規則第 2~8、12~14			
		、18~25 條及小船檢查丈量規則第 2、5~18、26~29、35、			
		41~57 條			
	4. 小船違反檢查、註冊之	4-1 依船舶法相關條款第 98 條	√	√	
	罰則				
	5. 小船違反超載之罰則	5-1 依船舶法相關條款第 90.2 條	√	√	
	(乙)遊艇				
	1. 遊艇之定義	1-1 遊艇之定義			√
	2. 遊艇檢查	2-1 特別檢查之時機及內容			√
		2-2 定期檢查之時機及內容			√
		2-3 自主檢查之時機及內容			√

		2-4 臨時檢查之時機及內容			√
	3. 遊艇之證書及註冊或	3-1 註冊、登記之規定			√
	登記	註：詳船舶法第 3.1.7~3.1.9、9.1、10、11.1、12~14、20.1、			√
		27.1、28、29.1、58~72、84.1、91~95、97.1 條及遊艇管			
		理規則第 2~4、6、8、10、11、13、19~31、39~45、47 條			
	4. 遊艇違反檢查、註冊/	4-1 依船舶法相關條款第 91.2、97 條			√
	登記之罰則				
	5. 遊艇違反超載之罰則	5-1 依船舶法相關條款第 91.1 條			√
(四) 標誌	1. 標誌項目	1-1 標誌項目之說明	√	√	√
	2. 標誌位置	2-1 標誌位置之說明	√	√	√
	3. 標誌尺度	3-1 標誌尺度之說明	√	√	√
	4. 小船最高吃水尺度	4-1 小船最高吃水尺度之標示位置規定	√	√	
		註：詳船舶法第 10.1.1~10.1.3、80 (小船)條及船舶標誌設置	√	√	√
		規則第 2、3.1.3、4~9、11 條			
	5. 違反之罰則	5-1 依船舶法第 97.1.1 條，及第 98.1.2 條(小船)	√	√	√
(五) 環境污染	1. 禁止排放油料、污水、	1-1 遵守條款	√	√	√
之防止	廢棄物	註：詳海洋汙染法第 27 條，商港法第 37.1.1、38.1、39 條及	√	√	√
		漁港法第 18.1.2、18.1.3 條			
		1-2 違反之罰則	√	√	√
		註：詳海洋汙染法第 53 條，商港法第 63 條及漁港法第 20、21	√	√	√
		條處罰			
	2. 空污	2-1 遵守商港法第 37.1.4 條之規定，違反者按商港法 64 條處罰	√	√	√
(六) 防止走	1. 毒品危害防制條例	1-1 毒品之分級	√	√	√
私、偷渡		1-2 運輸毒品之罰則	√	√	√
		註：詳該條例第 2、4 條	√	√	√

	2. 槍砲彈藥刀械管制條例	2-1 槍砲、彈藥及刀械之定義	√	√	√
		2-2 運輸槍砲、彈藥及刀械之罰則	√	√	√
		註：詳該條例第 4、5-5.1、7-9、12.1、13.1、14.1、20-1.3 條	√	√	√
	3. 懲治走私條例	3-1 管制物品之項目及管制方式	√	√	√
		3-2 運輸管制物品之罰則	√	√	√
		註：詳該條例第 2~7 條	√	√	√
	4. 入出國及移民法	4-1 小船及遊艇所有人與駕駛人之責任	√	√	√
		4-2 違反之罰則	√	√	√
		註：詳該法第 47~50、83 條	√	√	√
(七) 避免進入軍事基地	1. 要塞堡壘地帶法	1-1 禁止與限制水域之區分	√	√	√
		1-2 違反之罰則	√	√	√
		註：詳該法第 3、4.1.2、7-2.2、12 條	√	√	√
(八) 海上避碰規則	1. 1972 年海上避碰章程 (COLREG) 簡介	1-1 避碰章程沿革之說明	√	√	√
	2. 船舶互見時之措施	2-1 避碰之措施	√	√	√
		2-1-1 迎艏正遇之措施	√	√	√
		2-2-2 交互相遇之措施	√	√	√
		2-2-3 追越之措施	√	√	√
		2-2-4 避免互撞之措施	√	√	√
		2-2 讓路船及直航船	√	√	√
		2-2-1 讓路船之定義	√	√	√
		2-2-2 讓路船之措施	√	√	√
		2-2-3 直航船之定義	√	√	√
		2-2-4 直航船之動作	√	√	√

		2-3 各船舶間之禮讓措施	√	√	√
		2-3-1 通常有動力船舶應避讓之船舶	√	√	√
		2-3-1-1 操縱失靈船	√	√	√
		2-3-1-2 運轉能力受限制船	√	√	√
		2-3-1-3 從事漁撈作業船	√	√	√
		2-3-1-4 帆船	√	√	√
		2-3-2 帆船應避讓之船舶	√	√	√
		2-3-2-1 操縱失靈船	√	√	√
		2-3-2-2 運轉能力受限制船	√	√	√
		2-3-2-3 從事漁撈作業船	√	√	√
	3. 基本航法	3-1 瞭望	√	√	√
		3-2 安全船速	√	√	√
		3-3 有碰撞之虞的處理	√	√	√
		3-4 避免碰撞之動作	√	√	√
	4. 能見度不良時之航法	4-1 能見度受限之定義	√	√	√
		4-2 應有之行動	√	√	√
		4-3 航法	√	√	√
		4-4 有碰撞之虞的處理	√	√	√
	5. 狹窄水道中之航法	5-1 狹水道之定義	√	√	√
		5-2 航法	√	√	√
		5-3 狹水道追越	√	√	√
	6. 號燈之認識及應用	6-1 號燈之種類	√	√	√
		6-1-1 桅燈、艏燈	√	√	√
		6-1-2 舷燈	√	√	√
		6-1-3 兩色燈(左/右舷燈合併)、三色燈(左/右舷燈及艏燈合)	√	√	√

		併)-小船用			
		6-1-4 拖曳燈	√	√	√
		6-1-5 環照燈	√	√	√
		6-1-6 閃光燈	√	√	√
		6-2 動力船之顯示 (船長 50m 以上, 未滿 50m, 未滿 12m)	√	√	√
		6-3 從事漁撈作業船	√	√	√
		6-4 操縱失靈(NUC)船	√	√	√
		6-5 運轉能力受限制船	√	√	√
		6-6 拖曳及推頂船 (長超過 200m, 200m 以下)	√	√	√
		6-7 錨泊船及擱淺船	√	√	√
		6-8 受吃水限制船	√	√	√
		6-9 引水船	√	√	√
		6-10 有碰撞之虞之號燈判斷法	√	√	√
	7. 號標之認識及應用	7-1 號標之種類	√	√	√
		7-1-1 球形	√	√	√
		7-1-2 菱形	√	√	√
		7-1-3 圓錐形	√	√	√
		7-1-4 圓筒形	√	√	√
		7-1-5 雙圓錐形(非洲雙菱鼓形)	√	√	√
		7-2 動力船之顯示 (船長 50m 以上, 未滿 50m, 未滿 12m)	√	√	√
		7-3 從事漁撈作業船	√	√	√
		7-4 操縱失靈船	√	√	√
		7-5 運轉能力受限制船	√	√	√
		7-6 拖曳及推頂船 (長超過 200m, 200m 以下)	√	√	√
		7-7 錨泊船及擱淺船	√	√	√

			7-8 受吃水限制船	√	√	√
			7-9 引水船	√	√	√
	8. 違反之罰則		8-1 依船員法第 80.1.3 條之規定	√	√	√
(九) 港內交通	1. 港內交通應注意事項		1-1 港內航路航法	√	√	√
規則			1-2 防波堤之入口附近之出入	√	√	√
			1-3 突出端附近之航法	√	√	√
			1-4 小船要避讓大船	√	√	√
	2. 港內之義務		2-1 航路內禁止拋錨	√	√	√
			2-2 港內之速限	√	√	√
			2-3 港內基本禁止事項	√	√	√
			2-3-1 隨意緊泊	√	√	√
			2-3-2 拋棄廢棄物	√	√	√
			2-3-3 危險碼頭及液貨船附近禁止吸菸	√	√	√
			2-3-4 漁撈	√	√	√
			2-3-5 未經港口當局許可，而辦理活動	√	√	√
			2-3-6 燈光及號笛之限制	√	√	√
			2-3-7 施放信號彈、煙火或其他爆裂物	√	√	√
			註：以上內容詳港內航行常識示範教材”	√	√	√
	3. 違反之罰則		3-1 依商港法第 67.1.7、67.1.8、67.1.10 條，漁港法第 20、	√	√	√
			21 條及各地方政府管理機關自治條例			
二、航海常識	(一) 水上交通之特殊性	1. 船舶周遭之自然環境	1-1 船舶之浮動性	√	√	√
			1-2 船舶之孤立性	√	√	√
			1-3 受潮流、風、海況、霧等自然天候之影響	√	√	√
		2. 船舶周遭之交通環境	2-1 水上行船與道路行車之差異	√	√	√
			2-2 在水上不容易確認方位	√	√	√

		2-3 各式各樣水域利用者環繞周遭	√	√	√
	3. 各種船隻/人員使用水域之特殊性及其對小船與遊艇之風險	3-1 游泳者、水上風帆、小舢舨	√	√	√
		3-2 水上摩托車	√	√	√
		3-3 帆船	√	√	√
		3-4 大型船	√	√	√
		3-5 漁船及養殖漁業	√	√	√
		3-5-1 漁船及漁業設施之注意事項	√	√	√
		3-5-2 認識漁具及漁撈	√	√	√
		3-5-2-1 定置網捕魚、圍網捕魚	√	√	√
		3-5-2-2 養殖漁業	√	√	√
		3-5-2-3 流刺網捕魚、延繩釣、章魚壺捕魚	√	√	√
		3-5-2-4 潛水捕魚	√	√	√
		3-5-2-5 一支釣、拖繩釣	√	√	√
		3-5-2-6 底拖、船網捕魚	√	√	√
		3-5-2-7 捲網捕魚	√	√	√
		3-6 港灣工程建設中	√	√	√
(二) 駕駛應具有之知識	1. 駕駛之職務	1-1 駕駛在法律上負最大責任(船員法第 58、59 條)	√	√	√
		1-2 職務之明確分擔	√	√	√
	2. 駕駛之責任	2-1 駕駛之基本責任	√	√	√
		2-2 駕駛之民事、刑事責任(過失致死罪—刑法 276 條、民事賠償)	√	√	√
		2-3 駕駛之行政責任(記點、吊照)	√	√	√
	3. 駕駛應具備船藝及道德	3-1 船藝 (駕駛技術)	√	√	√
		3-2 駕駛之規矩 (駕駛道德)	√	√	√
	4. 發航前、後及航行中之	4-1 發航前	√	√	√

	一般注意事項	4-1-1 航行計畫之訂定	√	√	√
		4-1-2 調查活動水域	√	√	√
		4-1-3 收集氣象資料	√	√	√
		4-1-4 檢查、整備	√	√	√
		4-1-5 衣著	√	√	√
		4-1-6 身體狀況	√	√	√
		4-1-7 緊急時連絡方式	√	√	√
		4-1-8 乘客不超載	√	√	√
		4-1-9 對乘客說明搭乘注意事項	√	√	√
	5. 航行中	5-1 確切瞭望	√	√	√
		5-2 遵守交通規則	√	√	√
		5-3 為其他水域利用者著想	√	√	√
		5-4 注意氣象、海象變化	√	√	√
	6. 返港後	6-1 連絡報平安	√	√	√
		6-2 確實繫泊	√	√	√
	7. 事故發生時處理方式之 簡單說明	7-1 海難事故時之應變	√	√	√
		7-2 適時利用各種方式通報搜救單位	√	√	√
		7-3 保險（船體險、第三責任險）—小船管理規則第 25 條、遊艇 管理規則第 47 條	√	√	√
(三) 駕駛應有 之作為	1. 最基本遵守事項	1-1 禁止酒醉操船(刑法第 185-3、185-4 條)	√	√	√
		1-2 禁止無照操船	√	√	√
		1-3 禁止危險操船	√	√	√
		1-4 救生衣置於易取用之處或穿上	√	√	√
		1-5 確切執行發航前檢查	√	√	√
		1-6 確切瞭望	√	√	√

		1-7 事故產生時，以救人為第一優先	√	√	√
(四) 駕駛最基本知識	1. 航海圖書之認識	1-1 海圖	√	√	√
		1-2 潮汐表	√	√	√
	2. 海圖之種類	2-1 海圖之分類 (大、小比例)、遊艇專用(龍洞)	√	√	√
	3. 海圖之認識	3-1 小船、遊艇所需認識之海圖圖例(漁港、遊艇港、江河/溪、港界、燈標、繫船浮、人工魚礁、不淹擱淺船、	√	√	√
		桅現沉船、海產養殖場、岩礁、漁柵、急湍/潮花/潮湍、漩渦、海草、海藻、射擊演習區、大洋海流、漲潮流、退潮流、			
		砂、泥、黏土、石、岩石、珊瑚、貝殼)			
		3-2 高度及深度之基準	√	√	√
		3-2-1 最高海水面/最高天文潮(橋高、電纜高基準)	√	√	√
		3-2-2 最低海水面/最低天文潮(水深、礁岩起伏基準)	√	√	√
		3-2-3 平均海水面(燈塔高、山高基準)	√	√	√
		3-3 羅經花	√	√	√
	4. 經度、緯度	4-1 經度	√	√	√
		4-2 緯度	√	√	√
		4-3 緯度與距離之關係	√	√	√
	5. 應認識之旗號	5-1 A、B、C、D、N 旗之意義	√	√	√
(五) 小船常用航海儀器	1. 磁羅經	1-1 磁羅經之種類	√	√	√
		1-2 如何使用磁羅經	√	√	√
		1-3 磁差	√	√	√
		1-4 自差—小船無法取得此數據		√	√
		1-5 羅經差—小船無電羅經		√	√
	2. 全球定位系統 (GPS)	2-1 GPS 簡介	√	√	√
		2-2 GPS 接收機	√	√	√

		2-3 GPS 功能	√	√	√
	3. 簡易方位測定	3-1 利用手表及太陽影子	√	√	√
	4. 雷達	4-1 調整裝置			√
		4-1-1 明暗度			√
		4-1-2 距離圈			√
		4-1-3 同調調整			√
		4-1-4 感度調整			√
		4-1-5 海面反射控制			√
		4-1-6 雨、雷反射控制			√
		4-2 偽像			√
		4-2-1 多重反射			√
		4-2-2 雙重反射			√
		4-2-3 他船雷達之干擾			√
	5. 測深儀(魚探器)	5-1 調整鈕之操作			√
		5-1 感應調整			√
		5-1-2 測深範圍之調整			√
		5-1-3 吃水整理			√
		5-2 紀錄之判別及注意事項			√
		5-3 海底底質之接收線特徵			√
	6. 自動識別系統 (AIS)	6-1 自動識別系統之功能			√
(六) 沿岸航行	1. 使用海圖之方法(利用 測驗練習用海圖)	1-1 繪經緯度	√	√	√
		1-2 繪距離	√	√	√
		1-3 繪方位 (航向)	√	√	√
	2. 航向	1-1 確認船艏向、磁方位	√	√	√
		1-2 實際航向	√	√	√

			1-3 轉向點(Way Point)	√	√	√
	3. 定船位之方法		3-1 方位線	√	√	√
			3-2 疊標	√	√	√
	4. 船速之計算		4-1 船速之單位	√	√	√
			4-2 對地及對水船速	√	√	√
			4-3 船速計算	√	√	√
(七) 航路標識	1. 設立航路標識之目的		1-1 指示航路、標示危險處所、供船轉向、確認船位	√	√	√
	2. 航路標識之種類		2-1 燈塔(供船轉向、確認船位)	√	√	√
			2-2 浮標、燈浮標(表示航路左右端線、危險障礙物/暗礁、安全水域、方位、工程進行中)	√	√	√
	3. 燈浮標之辨別		3-1 圖解	√	√	√
			3-2 海圖上顯示	√	√	√
			3-3 塗裝顏色	√	√	√
			3-4 燈頂顯示方式	√	√	√
			3-5 燈色(白色 White, W; 紅色 Red, R; 綠色 Green, G; 黃色 Yellow, Y)	√	√	√
			3-6 各種燈浮標之意義	√	√	√
	4. 燈質、海圖上燈標之縮寫		4-1 燈質(光類—定光(Fixed, F)、單頓光(Single-occulting, Oc)、聯頓光(Group-occulting, Oc(2)例)、單閃光 Single-flashing, F1)、聯閃光(Group-flashing, F1(2)例)、換色光(Alternating, AlWR), 圖解, 說明	√	√	√
			4-2 燈標縮寫之順序—燈質、複聯數、燈色、週期(秒)、燈高(公尺)、能見距(浬)如 F1(3) G1 5s 32m 17M	√	√	√
三、船機常識	(一) 引擎之初級知識	1. 小船用引擎之特徵及種類	1-1 小船用引擎之特徵	√	√	√
			1-2 小船用引擎之種類	√	√	√

		1-2-1 汽油機及柴油機	√	√	√
		1-2-2 四衝程及二衝程	√	√	√
	2. 汽/柴油機之概要	2-1 船內外機各部名稱	√	√	√
		2-2 船外機各部名稱	√	√	√
	3. 操縱位置控制盤	3-1 啟動開關	√	√	√
		3-2 操縱裝置	√	√	√
		3-2-1 單桿式油門/離合器操縱(Integrated Throttle Shifter)	√	√	√
		3-2-2 分離式油門/離合器操縱(Separated Throttle Shifter)	√	√	√
		3-3 操舵裝置	√	√	√
		3-4 儀表	√	√	√
		3-4-1 轉速計	√	√	√
		3-4-2 冷卻水溫度計	√	√	√
		3-4-3 油壓計	√	√	√
		3-4-4 電流計、電壓計	√	√	√
		3-4-5 燃油量計	√	√	√
		3-4-6 機體上下移動指示計 (Tilt Indicator)	√	√	
		3-5 船外機操作方法	√	√	
	4. 引擎之主要系統	4-1 燃油系統	√	√	√
		4-1-1 汽油機	√	√	√
		4-1-1-1 化油器	√	√	√
		4-1-1-2 電子控制方式	√	√	√
		4-1-2 柴油機 (電子控制)	√	√	√
		4-2 滑油系統	√	√	√
		4-2-1 循環式	√	√	√
		4-2-2 燃油混合式 (汽油機)	√	√	√

		4-3 冷卻水系統	√	√	√
		4-3-1 直接冷卻方式	√	√	√
		4-3-1-1 冷卻海水泵	√	√	√
		4-3-1-2 恆溫器	√	√	√
		4-3-2 間接冷卻方式	√	√	√
		4-3-2-1 淡水櫃/冷卻器	√	√	√
		4-3-2-2 恆溫器	√	√	√
		4-4 空氣系統 (掃氣/排氣/增壓)	√	√	√
		4-5 電氣系統	√	√	√
		4-5-1 電瓶	√	√	√
		4-5-1-1 電瓶液	√	√	√
		4-5-1-2 充電、放電	√	√	√
		4-5-1-3 符合小船檢查丈量規則第 35 條	√	√	√
		4-5-2 發電機	√	√	√
		4-5-3 起動馬達	√	√	√
		4-5-4 點火裝置 (汽油機)	√	√	√
		4-5-4-1 機械式控制點火 (高電壓電線及火星塞)	√	√	√
		4-5-4-2 電子控制式點火—目前最普遍	√	√	√
	5. 機艙部發航前檢查	5-1 機艙之檢查	√	√	√
		5-2 燃油系統之檢查	√	√	√
		5-3 滑油系統之檢查	√	√	√
		5-4 冷卻水系統之檢查	√	√	√
		5-5 電氣系統之檢查	√	√	√
		5-6 操縱裝置之檢查	√	√	√
	6. 基本操作	6-1 啟動	√	√	√

		6-2 暖機及試運轉	√	√	√
		6-3 停機	√	√	√
		6-4 機體上下移動 (Tilting)	√	√	
		6-5 運轉中之注意事項	√	√	√
		6-5-1 燃油之確認	√	√	√
		6-5-2 增減速之注意事項	√	√	√
		6-5-3 適當之出力及轉速	√	√	√
		6-5-4 儀表指示或警報之確認	√	√	√
		6-5-5 冷卻水排放、振動、異音、排氣等之確認	√	√	√
		6-5-6 艙底水之注意	√	√	√
		6-5-7 電瓶耗盡，尤其在釣魚時	√	√	√
		6-6 使用後之注意事項 (與發航前相同)	√	√	√
	7. 檢查、整備	7-1 日常檢查	√	√	√
		7-1-1 空氣系統	√	√	√
		7-1-2 燃油系統	√	√	√
		7-1-3 滑油系統	√	√	√
		7-1-4 冷卻水系統	√	√	√
		7-1-5 電氣系統	√	√	√
		7-1-6 其他 (V型皮帶、俾葉等)	√	√	√
		7-2 定期檢查(依廠家說明書為原則)	√	√	√
		7-3 定期更換之零件及其大略時間	√	√	√
		7-3-1 火星塞	√	√	√
		7-3-2 滑油	√	√	√
		7-3-3 滑油過濾器	√	√	√
		7-3-4 齒輪油	√	√	√

			7-3-5 冷卻海水泵之葉輪(Impeller)	√	√	√	
			7-3-6 V型皮帶	√	√	√	
			7-3-7 防蝕鋅板	√	√	√	
			7-4 封存之注意事項(長時間不運轉)		√	√	
(二) 引擎之中 級知識	1. 柴油機之概要	1-1 柴油機各部分之名稱及其功能			√	√	
		1-1-1 氣缸頭 (Cylinder Head)			√	√	
		1-1-2 進/排氣閥 (Intake/Exhaust Valve)			√	√	
		1-1-3 氣缸 (Cylinder)			√	√	
		1-1-4 活塞 (Piston)			√	√	
		1-1-5 曲拐軸 (Crankshaft)			√	√	
		1-1-6 滑油池 (L. O. Sump)			√	√	
		1-1-7 飛輪 (Flywheel)			√	√	
		1-1-8 凸輪軸 (Cam Shaft)			√	√	
		2. 船內機動力傳達裝置 (軸系 Shafting)	2-1 減速齒輪及離合器(Reduction Gear and Clutch)			√	√
			2-2 尾軸/俾葉軸及尾軸管(Tailshaft/Propeller Shaft and Stern Tube)			√	√
			2-3 警報裝置			√	√
			2-3-1 使用說明			√	√
			2-3-2 警報項目			√	√
		3. 柴油機與汽油機之比較	3-1 燃油費用/消耗量			√	√
			3-2 燃燒方式			√	√
			3-3 燃油供給方式			√	√
		3-4 點火方式			√	√	
		3-5 電氣配件			√	√	
		3-6 耐久性			√	√	

		3-7 壓縮比		√	√
		3-8 爆發壓力		√	√
		3-9 振動、噪音		√	√
		3-10 重量		√	√
		3-11 構造		√	√
	4. 四行程與二行程引擎之	4-1 四行程引擎		√	√
	燃燒過程	4-1-1 吸氣(進氣)		√	√
		4-1-2 壓縮		√	√
		4-1-3 爆炸(膨脹)		√	√
		4-1-4 排氣		√	√
		4-2 二行程引擎—小船用汽油機四種動作		√	√
		4-2-1 二次壓縮及吸氣—活塞上昇後段		√	√
		4-2-2 爆炸(膨脹)及一次壓縮—活塞下降前段		√	√
		4-2-3 排氣及掃氣—活塞下降後段		√	√
		4-2-4 接氣及排氣—活塞上昇前段		√	√
	5. 出力(Output)	5-1 額定馬力 (Rating Horse Power)		√	√
		5-2 常用馬力 (Normal Horse Power)		√	√
	6. 燃油消耗率及航行距離	6-1 燃油消耗率		√	√
	與航行時間	6-2 航行距離 (Duration, 航行時間)		√	√
(三) 主要系統	1. 燃油系統	1-1 柴油機		√	√
之維修保		1-1-1 燃油噴射		√	√
養		1-1-1-1 燃油噴射泵		√	√
		1-1-1-2 調速器 (Governor)		√	√
		1-1-2 柴油		√	√
		1-1-2-1 性質		√	√

		1-1-2-2 使用方法		√	√
		1-1-3 燃油裝置之維修保養		√	√
		1-1-3-1 柴油櫃(包括小船檢查丈量規則第 26 條之條款)		√	√
		1-1-3-2 管路系統		√	√
		1-1-3-3 燃油噴射泵		√	√
		1-1-3-4 調速器		√	√
		1-1-4 釋放燃油管路內空氣		√	√
		1-1-4-1 必要性		√	√
		1-1-4-2 放氣程序 (Priming Procedure)		√	√
		1-1-5 柴油機之安全裝置		√	√
		1-1-5-1 出力限制裝置		√	√
		1-1-5-2 轉數限制裝置		√	√
		1-1-5-3 曲軸箱呼吸裝置(Breather Device)		√	√
		1-2 汽油機		√	√
		1-2-1 燃油供給		√	√
		1-2-1-1 汽化器		√	√
		1-2-1-2 非汽化器之電子控制燃油噴射裝置		√	√
		1-2-2 點火裝置		√	√
		1-2-3 汽油		√	√
		1-2-3-1 性質		√	√
		1-2-3-2 使用方法		√	√
		1-2-4 燃油裝置之維修保養		√	√
		1-2-4-1 汽油櫃(包括小船檢查丈量規則第 26 條之條款)		√	√
		1-2-4-2 管路系統		√	√
	2. 滑油系統	2-1 滑油之功能及性質		√	√

		2-2 滑油之劣化及換油		√	√
		2-2-1 劣化		√	√
		2-2-2 更換及補充		√	√
		2-3 滑油裝置之維修保養		√	√
		2-3-1 滑油池 (L. O. Crankcase)		√	√
		2-3-2 滑油管路系統		√	√
	3. 冷卻水系統	3-1 直接冷卻系統		√	√
		3-1-1 冷卻海水泵及循環泵/葉片之更換		√	√
		3-1-2 恆溫器(Thermostat)之更換		√	√
		3-1-3 防腐鋅板之更換		√	√
		3-1-4 海生物附著/V型皮帶/過濾器堵塞/管路堵塞或洩漏/滑油 冷卻器堵塞		√	√
		3-2 間接冷卻系統		√	√
		3-2-1 冷卻海水泵及循環泵/葉片之更換		√	√
		3-2-2 恆溫器之更換		√	√
		3-2-3 冷卻淡水之檢查		√	√
		3-2-4 防腐鋅板之更換		√	√
		3-2-5 除前述之保養外，包括冷卻淡水管路是否堵塞		√	√
	4. 空氣系統	4-1 自然給氣方式		√	√
		4-2 增壓給氣方式		√	√
	5. 電氣系統	5-1 電瓶之維修保養		√	√
		5-1-1 比重之計測		√	√
		5-1-2 充電法		√	√
		5-1-2-1 定量電流充電		√	√
		5-1-2-2 快速充電法		√	√

		5-1-2-3 充電時之注意事項		√	√
		5-1-2-4 其他注意事項(包括小船檢查丈量規則第 35 條之條款)		√	√
	6. 汽油機之點火裝置	6-1 火星塞之整理		√	√
		6-2 點火系統測試		√	√
		6-3 電氣裝置之安全裝置		√	√
		6-3-1 自動切斷器		√	√
		6-3-2 開關		√	√
		6-3-3 保險絲		√	√
		6-3-4. 其他維修保養		√	√
		6-3-4-1 啟動系統		√	√
		6-3-4-2 充電系統		√	√
	7. 動力傳動系統	7-1 齒輪維修保養		√	√
		7-2 動力傳動系統之安全裝置		√	√
		7-3 艙軸及艙軸管之維修保養		√	√
		7-3-1 艙軸管構造		√	√
		7-3-2 一體式橡膠軸承(Cutless Rubber Bearing)-水潤滑		√	√
		7-3-3 防蝕鋅板之更換		√	√
	8. 外部驅動裝置	8-1 船內外機國際接頭處保護罩(Bellow Protector)之檢查		√	
		8-2 齒輪油之檢查		√	
		8-3 其他事項之檢查 (鋅板、俾葉損傷)		√	
	9. 俾葉(Propeller)	9-1 螺距 (Pitch)		√	√
		9-2 回轉方向		√	√
		9-3 安裝方法		√	√
		9-3-1 鍵槽錐形 (Taper with Keyway)		√	√
		9-3-2 多槽形 (Spline)		√	√

		9-3-3 安全銷 (Shear Pin)		√	√
	10. 操舵系統	10-1 動力操舵		√	√
		10-1-1 油量		√	√
		10-1-2 驅動裝置之舵角限制		√	√
		10-2 其他保養		√	√
		10-2-1 加牛油		√	√
		10-2-2 繩索式操舵(太鬆時調整)		√	√
		10-2-3 鋼索式操舵(加鋼索油)		√	√
		10-2-4 其他(滑車或齒輪之磨損檢查)		√	√
(四) 故障排除	1. 柴油機	1-1 無法啟動		√	√
		1-1-1 啟動馬達無法運轉		√	√
		1-1-2 啟動馬達運轉，但引擎無法運轉		√	√
		1-2 雖可啟動，但隨即停俾		√	√
		1-3 引擎出力不足		√	√
		1-4 轉速不順		√	√
		1-5 運轉中突然停俾		√	√
		1-6 船速不足		√	√
		1-7 過熱		√	√
		1-7-1 冷卻水不足		√	√
		1-7-2 滑油不足		√	√
		1-7-3 過負荷		√	√
		1-8 無法充電		√	√
		1-8-1 充電指示燈亮紅燈		√	√
		1-8-2 電瓶不正常		√	√
	2. 汽油機	2-1 無法啟動		√	√

		2-1-1 啟動馬達無法運轉		√	√
		2-1-2 啟動馬達運轉，但引擎無法運轉		√	√
		2-2 雖可啟動，但隨即停俾		√	√
		2-3 引擎出力不足		√	√
		2-4 引擎運轉中突然停俾		√	√
		2-5 船速不足		√	√
		2-6 過熱		√	√
		2-6-1 冷卻水不足		√	√
		2-6-2 滑油不足		√	√
		2-6-3 過負荷		√	√
		2-7 無法充電		√	√
		2-7-1 充電指示燈亮紅燈		√	√
		2-7-2 電瓶不正常		√	√
		2-8 控制盤上置於“切(OFF)”引擎仍運轉		√	√
	3. 動力傳達裝置-軸系	3-1 離合器無法移動		√	√
		3-2 離合器無法進擋		√	√
		3-3 傳動系統		√	√
		3-4 振動		√	√
	4. 異音、振動、臭味、排氣 顏色	4-1 動力傳至俾葉發生振動(俾葉受損)		√	√
		4-2 引擎振動		√	√
		4-3 異常臭味		√	√
		4-4 異常聲音		√	√
		4-5 異常排氣顏色		√	√
		4-5-1 黑色		√	√
		4-5-2 白色		√	√

		5. 操舵裝置	5-1 操舵不順之各種原因		√	√	
四、船藝 與操船	(一) 船體主要 尺寸及各部 分名稱	1. 主要尺寸	1-1 全長(LOA)、垂標間長(LBP)、最大寬度(Extreme Breath)、 模寬(Mould Breath)、模深(Mould Depth)、乾舷 (Freeboard)、吃水(Draft)、方塊係數(Block Coefficient) 或肥瘦係數(Coefficient of Fineness)	√	√	√	
		2. 船體主要構造名稱	2-1 外板(Shell)、底板(Bottom)、龍骨(Keel)、肋骨(Frame)、 甲板(Deck)、艉橫材(Transom)、艙壁(Bulkhead)、	√	√	√	
		3. 小船之各部分名稱	3-1 前甲板、後甲板、導索器(Fairlead)、舷牆(Bulwark)、駕 駛台(Bridge)、龍骨(Keel)、繫纜柱(Bitt)、繫纜樁 (Bollard)、護舷材(Fender)、羊角(Cleat)、舵板(Rudder Plate)、稜舟 _必 線(Chine)、排水口(Scupper)、俾葉 (Propeller)、左舷(Port Side)、右舷(Starboard Side)	√	√	√	
		4. 應認識之英文詞彙	4.1 Mayday、Pan Pan、Securite、Port、Starboard、Over		√	√	
	(二) 小船之類 別	1. 航行狀態之分類	1-1 排水量型(Displacement Ship)		√	√	√
			1-2 滑行船(Planning Ship)		√	√	√
			1-3 半滑行船(Semi-planning Ship)		√	√	√
		2. 引擎推進方式之分類	2-1 俾葉推進 (Propulsion by Propeller)		√	√	√
			2-2 船外機(Outboard Engine)		√	√	√
			2-3 船內外機(Inboard/Outboard Engine)		√	√	√
			2-4 船內機(Inboard Engine)		√	√	√
			2-5 水噴射(Water Jet)		√	√	√
		3. 依操舵組合之分類	3-1 船外機		√	√	√
			3-2 船內外機		√	√	√
			3-3 船內機—舵		√	√	√
			3-4 水噴射		√	√	√

	4. 船體材質之分類	4-1 優缺點比較	√	√	√
		4-2 FRP 船接地及防護雷擊措施	√	√	√
		註：詳“小船/遊艇船體材質優缺點示範教材”	√	√	√
(三) 小船穩度	1. 簡介	1-1 簡單說明完整穩度、破損穩度、傾側力距、靜穩度、動穩度	√	√	√
基本知識	2. 橫向穩度	2-1 浮力中心	√	√	√
		2-2 重心	√	√	√
		2-3 排水量	√	√	√
		2-4 橫向定傾中心高度(GM)	√	√	√
		2-5 扶正力臂(GZ)與扶正力距(Righting Moment)	√	√	√
		2-6 靜穩度及其曲線(Statical Stability and its Curve)	√	√	√
	3. 穩度之標準	3-1 經自由液面修正後之定傾中心高		√	√
		3-2 扶正力臂曲線		√	√
		3-3 以橫搖週期判定穩度	√	√	√
	4. 破損穩度	4-1 說明橫向水密艙壁之重要性	√	√	√
		註：詳”小船穩度知識示範教材”	√	√	√
(四) 各種設備	1. 錨及錨機	1-1 錨及錨索(錨鍊)			√
		1-1-1 錨之種類—丹福斯錨(Danforth Anchor)、布魯斯錨(Bruce Anchor)、CQR 錨、四爪錨(Four-fluked Anchor)			√
		1-1-2 小錨鍊			√
		1-1-3 錨索(見第(五)節)			√
	2. 繫泊設備	2-1 繫纜柱	√	√	√
		2-2 繫纜樁	√	√	√
		2-3 導索器	√	√	√
		2-4 羊角	√	√	√
	3. 排水設備	3-1 手搖抽水機/艙底水泵(Bilge Pump)	√	√	√

	4. 救生設備	4-1 救生筏			√
		4-1-1 救生筏及自動浮離裝置介紹			√
		4-1-2 救生筏之使用(詳第六篇之第(四)章第1節)			√
		4-2 救生衣及救生衣燈	√	√	√
		4-3 救生圈	√	√	√
		4-3-1 白晝以救生圈救落水人員(救生圈+自動煙號(Buoyant Smoke Signals)+救生浮繩)程序	√	√	√
		4-3-2 夜間以救生圈救落水人員(救生圈+自燃燈+救生浮繩)程 序	√	√	√
		4-4 信號彈			
		4-4-1 高空/火箭式降落傘信號	√	√	√
		4-4-2 手持紅光信號	√	√	√
		4-4-3 橘色煙霧信號(非 SOLAS 救生設備章程規格品)			√
	5. 消防設備	5-1 輕便滅火器	√	√	√
		5-2 消防水桶	√	√	√
		5-3 防火毯(廚房用)			√
	6. 通信設備	6-1 特高頻無線電話 (VHG RT)	√	√	√
		6-2 高頻無線電話或衛星電話 (MF RT or IMARSAT)			√
(五) 繩索	1. 種類	1-1 馬尼拉繩、合成纖維繩	√	√	√
	2. 小船常用繩結之種類及 其用途	2-1 平結(Roof Knot)	√	√	√
		2-2 單結(Overhand Knot)	√	√	√
		2-3 雙套結(Clove Hitch)	√	√	√
		2-4 八字結(Eight Knot)	√	√	√
		2-5 漁人結(Fisherman's Knot)	√	√	√
		2-6 稱人結(Bow Line Knot)	√	√	√

		2-7 單接(Single Sheet Band)	√	√	√
		2-8 雙接(Double Sheet Band)	√	√	√
		2-9 單半套結(Half Hitch)	√	√	√
		2-10 雙半套結(Clove Hitch)	√	√	√
		2-11 羊角繫纜 (Cleat Securing)	√	√	√
	3. 繩索之使用	3-1 直徑(表示大小)，安全荷重(1/3 斷裂強度—IMO 標準)，墊 舊布防擦損，繩端處理(合成纖維繩切斷面以火燒結)，繫在 纜柱為防滑出多繞幾圈之說明	√	√	√
	4. 繩索之保管	4-1 使用後以清水清洗並乾燥之，置於乾燥場所，以 8 字型盤繞	√	√	√
(六)操船之基本 知識	1. 安全確認	1-1 俾葉周邊之安全；水中有人不能上檔轉動俾葉；進俾、倒俾、 改變航向及停俾時，確認前後左右安全；航行時，四周確切 瞭望	√	√	√
	2. 遙控操作	2-1 單手遙控	√	√	√
		2-2 啟動引擎	√	√	√
		2-3 遙控操作方法	√	√	√
		2-3-1 一體型	√	√	√
		2-3-2 分離型	√	√	√
		2-4 停俾	√	√	√
	3. 操舵	3-1 進俾	√	√	√
		3-2 改變航向 (轉舵)	√	√	√
	4. 操舵特性	4-1 航行狀態變化	√	√	√
		4-1-1 低速時	√	√	√
		4-1-2 半滑行時	√	√	√
		4-1-3 滑行時	√	√	√
		4-2 舵效	√	√	√

		4-3 迴旋(Turning)時之傾側狀態	√	√	√
		4-4 艫偏 (Kicking)	√	√	√
		4-5 俾葉作用	√	√	√
		4-6 惰性影響停俾	√	√	√
		4-7 外力影響	√	√	√
		4-7-1 風	√	√	√
		4-7-2 浪湧	√	√	√
		4-7-3 洋流、潮流	√	√	√
(七) 航行規畫	1. 發航前準備	1-1 收集各種航行資訊	√	√	√
		1-1-1 氣象、海象	√	√	√
		1-1-2 預定航路附近之情況	√	√	√
		1-1-3 中途停泊港之情況	√	√	√
	2. 發航前之檢查、整備	2-1 船體、機器之檢查、整備(亦見第三篇船機常識第一章引擎之初級知識第五節機艙部發航前檢查)	√	√	√
		2-2 備品、修理工具之檢查、整備	√	√	√
		註：符合小船檢查丈量規則第 27、28 條之條款	√	√	√
		2-3 燃油、淡水之檢查、整備	√	√	√
		2-4 通信、救生、消防、繫泊設備之檢查、整備	√	√	√
		2-5 法定文件之攜帶(建議連同相關大比例海圖)	√	√	√
		2-6 掌握未來天氣變化	√	√	√
	3. 利用海圖規劃航行路線	3-1 準備最大比例海圖		√	√
		3-2 潮汐資料之蒐集		√	√
		3-3 航路之選定		√	√
		3-3-1 離岸距離、轉向點		√	√
		3-3-2 航行距離及時間		√	√

		3-3-3 狹水道或危險水域之通航		√	√
		3-3-4 避難港之選定		√	√
		3-4 表列航行計畫及潮汐		√	√
		3-5 利用測驗練習用海圖計算全航程距離及所要時間		√	√
(八) 航行技術	1. 船位之測定	1-1 船位線		√	√
		1-2 交叉方位法(Cross Bearing)—利用測驗、練習用海圖		√	√
		1-3 疊標線(Transit Line)之利用—利用測驗、練習用海圖		√	√
		1-4 利用航儀		√	√
		1-4-1 GPS 之測定		√	√
		1-4-2 雷達之測定—利用測驗、練習用海圖		√	√
	2. 風、潮流航法(相對運動)	2-1 風之影響		√	√
		2-2 潮流影響—利用測驗、練習用海圖		√	√
		2-2-1 求流向、流速之方法		√	√
		2-2-2 求實際航向、實際船速之方法		√	√
		2-2-3 受潮流影響之航路決定		√	√
	3. 航行中注意事項	3-1 確切瞭望，必要時加派瞭望	√	√	√
		3-2 定時檢視儀表有無異常	√	√	√
		3-3 每隔 15 分至 20 分鐘確認船位	√	√	√
		3-4 定時檢查機艙有無異狀	√	√	√
		3-5 不得以夜間航行時，岸上燈光與他船燈標易誤判	√	√	√
	4. 中途停泊港之注意事項	4-1 已事先聯絡有關單位	√	√	√
		4-2 當地港口有無特殊規定	√	√	√
		4-3 已聯絡繫泊處或加油處負責人員	√	√	√
		4-4 港內或停泊處不會發生大浪	√	√	√
		4-5 確認潮汐，準備足夠長度繫纜繩	√	√	√

		4-6 共用碼頭繫纜樁時，先到船繩頭在上，本船置於其下方	√	√	√
		4-7 停泊時如無人在船，留聯絡電話	√	√	√
		4-8 錨泊時，要派人瞭望	√	√	√
	5. 小船之平衡與俯仰	5-1 上層重物及下層重物	√	√	√
		5-1-1 頂重(Top Heavy)	√	√	√
		5-1-2 底重(Bottom Heavy)	√	√	√
		5-2 左右舷平衡	√	√	√
		5-3 俯仰 (Trim)	√	√	√
		5-3-1 艏俯 (Trim by Bow)	√	√	√
		5-3-2 平吃水 (Even Keel)	√	√	√
		5-3-3 艉俯 (Trim by Stern)	√	√	√
(九) 出入港及 停泊	1. 出入港時之注意事項	1-1 避免夜間出入港	√	√	√
		1-2 風、潮流影響最少時	√	√	√
		1-3 港內及其出入口徐行	√	√	√
		1-4 隨時準備停俾	√	√	√
		1-5 不要造成他人(物)之妨礙	√	√	√
	2. 離碼頭	2-1 下風或下流處先解纜	√	√	√
		2-2 進俾/倒俾皆可	√	√	√
		2-3 防止解纜時，繩索進入俾葉	√	√	√
		2-4 微速離岸	√	√	√
	3. 靠碼頭	3-1 調整船速	√	√	√
		3-2 準備繩索、碰墊、小艇鉤	√	√	√
		3-3 以約 30 度角接近	√	√	√
		3-4 活用進俾、中立、倒俾	√	√	√
		3-5 適當操舵，修正受風浪之影響	√	√	√

	4. 帶纜靠泊	4-1 向風或向流處先帶纜	√	√	√
		4-2 縱靠時，艏部下錨	√	√	√
		4-3 注意潮差，調整繩索長短	√	√	√
		4-4 必要時，增加倒纜(Spring)	√	√	√
		4-5 以布包紮繩索與碼頭接觸部位	√	√	√
		4-6 後到船之繩頭放在先到者下方	√	√	√
	5. 錨泊	5-1 錨泊時之注意事項	√	√	√
		5-1-1 不許錨泊處所	√	√	√
		5-1-2 錨地選擇	√	√	√
		5-2 拋錨順序	√	√	√
		5-3 小船之迴轉(下單錨時)	√	√	√
		5-4 流錨(Dragging)	√	√	√
		5-5 依規定點號燈及掛號標	√	√	√
(十) 狹水道或 河川之航 行	1. 狹水道	1-1 遵守交通規則	√	√	√
		1-2 利用平潮或換潮初期流時航行	√	√	√
		1-3 利用壘標航行	√	√	√
		1-4 不要大角度改變航向	√	√	√
	2. 河川	2-1 遵守當地河川規則	√	√	√
		2-2 本船所引起波浪對岸壁之衝擊	√	√	√
		2-3 大雨後，注意漂流物	√	√	√
		2-4 水深受潮汐影響大，尤其潮差大之河口	√	√	√
		2-5 彎曲部內側水淺	√	√	√
		2-6 河寬突然變寬，則河中水淺	√	√	√
		2-7 注意河口處之捲浪及三角浪	√	√	√
(十一) 能見度	1. 遇大雨、大霧時	1-1 加強瞭望；船內保持靜默，開窗聽他船之霧號；有雷達時，	√	√	√

不良之航行		使用之	√	√	√
		1-2 降低船速，準備隨時停俾	√	√	√
		1-3 白天也點航行燈，鳴放霧號	√	√	√
		1-4 利用航儀確定船位；靠近淺灘時，檢查水深	√	√	√
		1-5 船位不能確定時，停船等待恢復能見度	√	√	√
		1-6 向上風航行，儘早脫離不良能見度	√	√	√
(十二) 水上活動之拖曳	1. 由另一艘小船之拖曳	1-1 拖曳繩索		√	√
		1-2 拖曳時之操船		√	√
	2. 水上活動之拖曳	2-1 僅在允准拖曳水域拖曳		√	√
		2-2 加強瞭望		√	√
		2-3 拖曳時注意事項		√	√
		2-3-1 確認周圍安全距離		√	√
		2-3-2 操船注意事項		√	√
		2-3-3 避免人員、繩索捲入俾葉		√	√
(十三) 不良天候時之操縱	1. 避險準備	1-1 全員穿救生衣	√	√	√
		1-2 繫固會移動物件，並置於低處	√	√	√
		1-3 所有艙口、舷窗關閉，甲板排水口全開	√	√	√
		1-4 艙底水泵或勺子備便	√	√	√
		1-5 增加船艏吃水深	√	√	√
	2. 大風大浪之操縱	2-1 頂浪操縱	√	√	√
		2-2 追浪操縱	√	√	√
		2-3 操縱注意事項	√	√	√
	3. 防止傾覆	3-1 重物移至船底	√	√	√
		3-2 避免急迴轉	√	√	√
		3-3 避免橫浪	√	√	√

			3-4 海錨及拖曳筒 (Drag)	√	√	√
		4. 選擇避難港	4-1 避難港	√	√	√
		5. 颱風避航	5-1 颱風之右半圓(危險半圓)及左半圓(可航半圓)		√	√
			5-2 避航		√	√
五、氣 (海)象 常識	(一) 氣象、海象 之一般常 識	1. 天氣圖之認識	1-1 天氣符號	√	√	√
			1-2 風向及風力	√	√	√
			1-3 高氣壓及低氣壓之認識	√	√	√
			1-4 冷暖峰面	√	√	√
		2. 風	2-1 風之形成	√	√	√
			2-2 風速	√	√	√
			2-3 蒲式風級(Beaufort Wind Scale, 分 0~12 級)	√	√	√
			2-4 小型船風速航行限制—建議不超過風級 4(風速 5.5~7.9 m/sec)	√	√	√
		3. 波浪	3-1 波浪之發生	√	√	√
			3-2 波浪之要素(波長、波高、周期、波向)	√	√	√
			3-3 波浪之種類	√	√	√
			3-3-1 風浪—Wind Wave (又稱海況、Sea state, 分 0~9 級)	√	√	√
			3-3-2 湧浪—(道式湧級、Douglas Swell Scale, 分 0~9 級)	√	√	√
			3-3-3 危險浪(不規則浪、三角浪、磯浪、颱風前之長浪)	√	√	√
		4. 觀天望氣	4-1 觀天望氣之例	√	√	√
			4-2 變天吹強風之前兆	√	√	√
		5. 取得天氣預報資料	5-1 中央氣象局(近海漁業氣象預報、三天漁業氣象預報), 語音 電話 166	√	√	√
			5-2 漁業廣播電台(AM738kHz、1143kHz、宜蘭 1593kHz, 手機 APP)	√	√	√
		6. 颱風用語及路徑之常識	6-1 暴風區	√	√	√

		6-2 強風區	√	√	√
		6-3 預報圖	√	√	√
		6-4 暴風警戒區	√	√	√
		6-5 北半球太平洋颱風路徑	√	√	√
(二) 潮汐、潮流	1. 潮汐之原因	1-1 月亮及太陽之引力作用	√	√	√
、洋流之一	2. 潮汐之術語	2-1 高潮及低潮時間	√	√	√
般常識		2-2 漲潮及退潮	√	√	√
		2-3 大潮及小潮	√	√	√
	3. 潮流之基本常識	3-1 漲潮流	√	√	√
		3-2 退潮流	√	√	√
		3-3 潮流速(節)	√	√	√
	4. 洋流之基本常識	4-1 黑潮		√	√
		4-2 大陸沿岸流		√	√
(三) 氣象、海象	1. 氣象之各要素	1-1 氣壓	√	√	√
之中級常識		1-1-1 等壓線	√	√	√
		1-1-2 高氣壓	√	√	√
		1-1-2-1 太平洋高氣壓	√	√	√
		1-1-2-2 西伯利亞高氣壓	√	√	√
		1-1-2-3 移動性高氣壓	√	√	√
		1-1-3 低氣壓	√	√	√
		1-1-3-1 熱帶低氣壓	√	√	√
		1-1-3-2 溫帶低氣壓	√	√	√
		1-1-4 氣壓之谷底	√	√	√
	2. 冷暖鋒面	2-1 暖鋒	√	√	√
		2-2 冷鋒	√	√	√

			2-3 滯留鋒	√	√	√	
			2-4 囚錮峰	√	√	√	
	3. 雲、霧、能見度		3-1 雲	√	√	√	
			3-2 霧	√	√	√	
			3-3 能見度	√	√	√	
	4. 波浪		4-1 風浪及湧浪之區別	√	√	√	
			4-2 波高之判斷	√	√	√	
			4-2-1 有義波高（又稱示性波高， Significant Wave Height，俗稱浪高）之說明	√	√	√	
			4-2-2 小船所耐風浪等級（Sea State）—波高 0.5m~1.25m	√	√	√	
			4-2-3 小船無法抵抗湧浪，不應出航	√	√	√	
	(四) 潮汐、潮流之中級常識	1. 潮汐及潮流	1-1 潮汐表之應用		√	√	
			1-2 潮流表之應用		√	√	
六、通訊與緊急措施	(一) 火災	1. 發生火災之原因	1-1 明火、燙熱表面	√	√	√	
			1-2 電線短路、靜電火花	√	√	√	
			1-3 撞擊、磨擦之火花	√	√	√	
			1-4 機艙火災	√	√	√	
			1-4-1 漏油	√	√	√	
			1-4-2 電氣火花	√	√	√	
			1-4-3 易燃氣引火	√	√	√	
			1-4-4 艙底油漬引火	√	√	√	
		2. 一般滅火理論	2-1 三要素	√	√	√	
			2-2 火災種類及其使用之滅火劑	√	√	√	
		(二) 心肺復甦術(CPR)	1. 心肺復甦術程序	1-1 施救者心理建設		√	√
				1-2 確認環境安全		√	√

		1-3 確認患者有無反應		√	√
		1-4 確認呼吸狀況		√	√
		1-5 瀕死式呼吸		√	√
		1-6 胸外按壓		√	√
		1-6-1 壓胸位置		√	√
		1-6-2 手部姿勢		√	√
		1-6-3 口訣		√	√
		1-6-4 換手		√	√
		註：詳衛生福利部民眾 CPR+AED 教材簡易版			
(三) 水上事故	1. 各種發生狀況	1-1 事故種類	√	√	√
統計資料		1-2 事故原因	√	√	√
		註：詳“小船發生事故之種類及原因示範教材”	√	√	√
(四) 應急準備	1. 救生筏使用方法	1-1 放置方法，包括 FRP 容器外殼標誌及筏體、艙裝品與浮離裝置年度檢查			√
		1-2 人力拋投			√
		1-3 自動浮離(Float Free)			√
		1-3-1 機械式，年度拆檢			√
		1-3-2 哈瑪式(Hammer，小刀切割型)，注意有效期限			√
	2. 救生衣使用方法	2-1 張貼及/或示範救生衣之穿著		√	√
	3. 棄船、消防演習	3-1 依法定要求定期施行		√	√
(五) 各種應變	1. 長音、短音之定義	1-1 長音、短音之定義	√	√	√
信號	2. 利用號笛之操船信號	2-1 利用號笛之操船信號	√	√	√
	3. 狹水道航行之追越信號	3-1 狹水道航行之追越信號	√	√	√
	4. 警告信號	4-1 警告信號	√	√	√
	5. 能見度受限時(霧中)	5-1 能見度受限時(霧中)之信號	√	√	√

	之信號				
	6. 引水注意信號	6-1 引水注意信號	√	√	√
	7. 遇險信號	7-1 Mayday (以 VHF 對講機-頻道 16)		√	√
		7-2 Mayday (以 MF 無線電裝置-2182kHz)			√
		7-3 NC 旗	√	√	√
		7-4 手持紅光信號	√	√	√
		7-5 雙手平伸上下擺動	√	√	√
		7-6 應急指位無線電示標 (EPIRB)			√
		7-7 燈光發送 SOS 信號 (···· - - ····), 包括以鏡子為之	√	√	√
		7-8 甲板上以容器燃燒物件	√	√	√
		7-9 手機放入塑膠袋	√	√	√
	8. Pan Pan 及 Securite 之 認知	8-1 Pan Pan 及 Securite 使用場合		√	√
	9. VHF CH13、14 及 16 使 用時機	9-1 VHF CH13(駕駛台對駕駛台)、14(港區)及 16(通用)—不能 佔用	√	√	√
	10. 雷達反射器	10-1 雷達反射器之功能(可用雷達詢答機取代)			√
(六)爐灶安全	1. 防火措施	1-1 符合小船檢查丈量規則第 52 條之條款		√	√
(七)海難之進一 步對策	1. 義務及罰則	1-1 發生海難駕駛人之義務及未盡義務之罰則		√	√
		註：詳船員法適用條款第 72-75、84.4 條，商港法第 27、67.1.6 條		√	√
	2. 各種小船海難之基本應 變	2-1 碰撞	√	√	√
		2-2 擱淺	√	√	√
		2-3 浸水 (泛水)	√	√	√
		2-4 傾覆	√	√	√

		2-5 火災	√	√	√
		2-6 機器故障	√	√	√
		2-7 人員落水	√	√	√
		2-7-1 落水者應為之事項（減少體溫散失之姿勢）	√	√	√
		2-7-2 駕駛應作為之事項	√	√	√
		2-7-3 救助後之處置	√	√	√
(八) 海難案例	1. 典型之案例	1-1 不瞭解水域	√	√	√
		1-2 瞭望不足	√	√	√
		1-3 船位確認不充足	√	√	√
		1-4 氣象、海象考慮不充分	√	√	√
		1-5 主機維修保養不佳、機器檢查不充分	√	√	√