

壹、海事職群目標

- 一、瞭解動力小艇之操作保養及簡易修護等實務工作。
- 二、培養基本之航海能力以及海上工作技能。
- 三、灌輸學生對環境、生態的關懷。
- 四、培養安全的工作態度與敬業合作之職業道德。
- 五、奠定生涯準備之基礎。

貳、海事職群主題及節數表

一、海事職群主題

台灣四面環海，並有澎湖、金門、馬祖等島嶼，且島內水潭、水庫、池塘、溪流等為數不少，親水的地方非常的多，如果能夠好好規劃，無論是駕艇遨遊海上，或享受釣魚之樂，皆是人生快事之一，利用週休二日並配合觀光產業活動，更是一種促進身心健康、最有意義的休閒活動。

另外各種行業和電總是離不開關係，如果能夠對電學方面有些認知，如此不論是一些基本的電氣安全常識或者是居家的電氣修護皆能上手，也能夠利用日常生活中獲得驗證。

以目前市場上及職業教育上的區分大致可以分為以下幾個科別：

(一) 輪機科

(二) 航海科

(三) 漁業科

(四) 養殖科

(五) 食品製造科

(六) 海洋觀光科

海事職群的工作內容主要以「親水活動」為主。

『海事職群』內容涵蓋觀光、養殖、航海、輪機、漁業、

食品加工及航運管理等為主。等非常廣泛，我們僅將與生活最為相關的實例，來帶領同學認識這個職業。

在未來的課程中，將藉由與親水最相關的動力小艇、海釣來帶領各位認識「海事職群」。因此，我們準備了「動力小艇操作」單元、最普遍的「海釣實務」單元與最實用的「基本電學」單元以及基本的「基本製圖」單元與您一同來認識「海事」職業內容。

二、海事職群節數表

職 群 別	科 目	參 考 節 數
海 事 職 群	動力小艇操作	16-26
	基本製圖	10-26
	基本電學	10-26
	海釣實務	15-26

- (一) 本表所定節數為每週上課節數，每節為四十五到五十分鐘。
- (二) 因應九年一貫課程實施，國中技藝教育學程可排入選修彈性學習節數及各領域選修節數中，每週三或六節。
- (三) 各校由規劃的十三職群中，選擇二至四職群開設，國三學生可在上、下學期分別選修一至二個職群課程。

- (四) 各職群設計三至五個科目，減少理論課程，增加試探及實作課程；每科目教材以一萬五千字為原則，圖片另計。
- (五) 各職群選定二個以上科目教授，每週授課三節，以每學期十七週計算，共需授課五十一節。
- (六) 各科目儘量以模組化方式設計教材，勿使教材內容過於繁瑣或複雜。
- (七) 各科目之課程、內容及實施方式請參照職群科目大要。
- (八) 教材內容設計應考慮與高中職課程或實用技能學程之向上銜接，以及向下銜接國中一、二年級之生涯發展與認識工作世界課程。

參、海事職群教材教法

一、動力小艇操作教材教法

(一)動力小艇操作科目大要

科目名稱：動力小艇操作	科目代號：1301
節數：16-26	必／選修：選修
目標： 一、習得動力小艇操作技術。 二、習得船舶維護之技能。 三、習得船舶安全技能。 四、養成良好的工作習慣。	
內容： 一、船體方位及各部名稱 二、船體操縱特性 三、離岸碼頭與錨泊之程序 四、繩纜作業及舵之作用 五、操船法	
實施方式： 一、以實際操作反覆練習、達到熟練技術為主。 二、海上動力小艇駕駛操作，特別注意航行中學生安全以及投保學生之安全保險。 三、各種機器之操作使用，宜事先加以強調安注意事項，並隨時注意學生之使用安全狀況。 四、動力小艇每艘以容納4位學生為滿額。 五、每艘至少有一位老師指導，同時進行操船訓練。 六、以實作為主、講授為輔。	
先備條件： 一、國中基礎科學概念	

(二)動力小艇操作教學綱要

單元名稱	單元主題	對應分段能力指標		參考教學節數	備註
一、船體方位及各部名稱	1. 船體方位 2. 各部名稱 3. 小艇的構造	1-4-1 1-4-2 1-4-3 1-4-4 2-4-1	2-4-2 2-4-3 2-4-4 5-4-1 5-4-4	2-2	
二、船體操縱特性	1. 推進器構造 2. 操縱特性	3-4-1 3-4-2 3-4-3 3-4-4 4-4-1	4-4-2 4-4-3 5-4-1 5-4-2 5-4-3	5-6	
三、離岸碼頭與錨泊之程序	1. 靠碼頭 2. 離開碼頭 3. 錨泊	3-4-1 3-4-2 3-4-3 3-4-4 4-4-1	4-4-2 4-4-3 5-4-1 5-4-2 5-4-3	6-12	
四、避碰基本要則	1. 國際海上避碰規則 2. 船舶之號燈 3. 小船之號燈與號標 4. 音響信號與燈光信號	3-4-1 3-4-2 3-4-3 3-4-4 4-4-1	4-4-2 4-4-3 5-4-1 5-4-2 5-4-3	3-6	

(三)動力小艇教學材料

單元名稱	設備	數量	材料	數量
第一單元 船體方位及各部名稱	動力小艇			
	掛圖			

第二單元 船體操縱特 性	動力小艇		汽油	
第三單元 離靠碼頭 與錨泊之 程序	動力小艇		碰墊	
			繫繩	
第四單元 避碰基本要 則				

(四)動力小艇教學目標及教學方式

單元名稱	教學目標	教學方式
第一單元 船體方位及 各部名稱	一、明瞭動力小艇 的種類。 二、習得船體的方 向名稱。 三、熟記船體各部 份的名稱。	以實際參觀配合課程，讓學生能更清楚了解小艇各部名稱及功能。
第二單元 船體操縱特 性	一、瞭解推進器之 構造。 二、熟悉動力小艇 之操縱特性。	教師稍做說明後，以實際操作來讓學生更明白船體操縱之特性。 實做前，應說明安全事項及

	三、瞭解風向對小艇操作之影響。	風向之影響等。
第三單元 離靠碼頭 與錨泊之 程序	一、瞭解離靠碼頭的重要性。 二、熟悉離靠碼頭的技巧。 三、熟悉拋錨和起錨的技巧。	教師先說明離靠碼頭及拋錨和起錨的技巧及安全注意事項，並分組讓學生實際練習。
第四單元 避碰基本要 則	一、瞭解國際海上避碰規則。 二、熟悉各種號燈與號標。 三、熟悉各種音響信號與燈光信號。	教師可以實際放生之案例說明避碰規則的重要性。 其次使用音響及燈號讓學生搶答其意義，使學生能夠熟悉之。

二、基本製圖教材教法

(一)基本製圖科目大要

科目名稱：基本製圖	科目代號：1302
節數：10-26	必／選修：選修
目標： 一、習得圖學基本概念。 二、養成識圖製圖能力。 三、養成良好的工作習慣。	
內容： 一、介紹製圖工具與設備 二、介紹線法與字法 三、說明應用幾何學 四、說明正投影多視圖 五、說明尺寸標註 六、說明剖視圖	
實施方式： 一、配合學生認知發展，運用教學輔助媒體，以建立概念。 二、教學以先講解及實習方式交互運用為原則。 三、教材以簡單常用之內容為主。 四、多視圖教學盡量展示相關實物配合，來幫助學生瞭解以增進教學效果。 五、以實作為主、講解為輔。	
先備條件： 一、基礎運算能力 二、國中基礎幾何概念 三、國中基礎科學概念	

(二)基本製圖教學綱要

單元名稱	單元主題	對應分段 能力指標		參考 教學 節數	備註
一、製圖工具與設備	1. 基本製圖之意義 2. 製圖儀器之介紹與使用 3. 繪圖時應注意事項	1-4-1 1-4-2 1-4-3 1-4-4 2-4-1	2-4-2 2-4-3 2-4-4 5-4-1 5-4-4	2-4	
二、線法與字法	1. 線條的種類 2. 線條的粗細 3. 鉛筆線條 4. 字法 5. 尺寸與標註	3-4-1 3-4-2 3-4-3 3-4-4 4-4-1	4-4-2 4-4-3 5-4-1 5-4-2 5-4-3	2-5	
三、應用幾何學	1. 平面與立體幾何形狀 2. 垂直線與平行線 3. 平分與多等分段 4. 等分角 5. 圓弧 6. 剖視圖簡介	3-4-1 3-4-2 3-4-3 3-4-4 4-4-1	4-4-2 4-4-3 5-4-1 5-4-2 5-4-3	3-9	
四、正投影多視圖	1. 正投影原理 2. 視圖的選擇與排列 3. 識圖	3-4-1 3-4-2 3-4-3 3-4-4 4-4-1	4-4-2 4-4-3 5-4-1 5-4-2 5-4-3	3-8	

(三)基本製圖教學材料

單元名稱	設備	數量	材料	數量
第一單元 製圖工具與 設備	製圖儀器		A4 紙張	
第二單元 線法與字法	削鉛筆機		A4 紙張	
			鉛筆	
第三單元 應用幾何學	製圖儀器		B4 圖紙	
	削鉛筆機		鉛筆	
第四單元 正投影多視 圖	製圖儀器		B4 圖紙	
	削鉛筆機		鉛筆	

(四)基本製圖教學目標及教學方式

單元名稱	教學目標	教學方式
第一單元 製圖工具與 設備	<p>一、瞭解製圖的重要性。</p> <p>二、認識製圖儀器的種類。</p> <p>三、熟練各種製圖儀器的使用。</p>	<p>以實例配合課程，讓學生能更清楚了解各種製圖儀器的用法。</p>

	四、瞭解製圖用紙的規格。	
第二單元 線法與字法	一、瞭解線條的種類及適用處。 二、瞭解國家標準字體的規格。 三、熟練尺寸與標註的方法。	教師先說明線條的種類與粗細，以及英數字的寫法，並讓學生實際練習，
第三單元 應用幾何學	一、認識平面與立體幾何形狀。 二、熟練各種幾何形狀的繪法。 三、認識剖視圖的原理。	教師可先用直線、圓弧或曲線等幾何圖形說明機械的表面，並示範等分線、角等。並利用機械剖面讓同學們認識剖視圖的原理。
第四單元 正投影多視圖	一、瞭解正投影之意義與原理。 二、熟練各種視圖的選擇排列。 三、能判讀視圖。 四、能正確繪製正投影視圖。	教師先說明正投影之原理，並用實物讓同學了解各視圖，進而能正確的繪製出正投影視圖。

三、基本電學教材教法

(一)基本電學科目大要

科目名稱：基本電學	科目代號：1303
節數：10-26	必／選修：選修
目標： 一、瞭解電的來源、性質、種類與功用。 二、瞭解導體與絕緣體的分別。 三、熟悉基本電學所使用的單位。 四、熟悉電量、電流與電壓的定義與特性。 五、養成良好的工作習慣。	
內容： 一、介紹電的基本概念。 二、說明直流電路的原理，並探討電壓、電流與電阻之關係。 三、說明串聯電路的特性。 四、說明並聯電路的特性。	
實施方式： 一、依教學目標選擇教學方式，如講演式、發現式、分組討論等。 二、以學生基礎科學之舊經驗，引發學習動機，探索問題，配合做中學尋求解決之道。 三、配合學生認知發展，運用教學輔助媒體，以建立概念。 四、以實作為主、講解為輔。	
先備條件： 一、基礎運算能力 二、國中基礎科學概念	

(二)基本電學教學綱要

單元名稱	單元主題	對應分段 能力指標		參考 教學 節數	備註
一、電的基本概念	1. 電的來源、性質、種類與功用 2. 導體與絕緣體 3. 電的單位 4. 電量、電流與電壓 5. 電容與靜電 6. 電感與電磁	1-4-1 1-4-2 1-4-3 1-4-4 2-4-1	2-4-2 2-4-3 2-4-4 5-4-1 5-4-4	3-6	
二、電阻	1. 電阻與電導 2. 色碼電阻器 3. 常用電阻器 4. 歐姆定律	3-4-1 3-4-2 3-4-3 3-4-4 4-4-1	4-4-2 4-4-3 5-4-1 5-4-2 5-4-3	2-6	
三、串聯電路	1. 定義與特性 2. 串聯分壓公式 3. 克希荷夫電壓定律	3-4-1 3-4-2 3-4-3 3-4-4 4-4-1	4-4-2 4-4-3 5-4-1 5-4-2 5-4-3	3-7	
四、並聯電路	1. 定義與特性 2. 並聯分流公式 3. 克希荷夫電流定律	3-4-1 3-4-2 3-4-3 3-4-4 4-4-1	4-4-2 4-4-3 5-4-1 5-4-2 5-4-3	2-7	

(三)基本電學教學材料

單元名稱	設備	數量	材料	數量
第一單元 電的基本概念				
第二單元 電阻	三用電錶		四碼電阻	
			五碼電阻	
第三單元 串聯電路	三用電錶		四碼電阻	
	電流錶		五碼電阻	
	麵包板		單心電線 0.6mm	
			單心電線 0.7mm	
第四單元 並聯電路	三用電錶		四碼電阻	
	電流錶		五碼電阻	
	麵包板		單心電線 0.6mm	
			單心電線 0.7mm	

(四)基本電學教學目標及教學方式

單元名稱	教學目標	教學方式
第一單元 電的基本 概念	一、瞭解電的來源、性質、種類與功用。 二、瞭解導體與絕緣體的分別。 三、熟悉電學所使用的單位。 四、熟悉電量、電流與電壓的定義與特性。	以實例配合課程，讓學生能更清楚了解其名稱及意義。 (一)以玻璃棒或塑膠尺用布摩擦，吸引撕碎的小紙片，說明靜電原理。 (二)以家電來說明電的基本單位 (三)以水流舉例來說明電壓、電流等的特性。
第二單元 電阻	一、認識電阻與電導的定義。 二、判別電阻的色碼。 三、認識常用的電阻器。 四、學習歐姆定律。	教師先說明電阻的特性，並讓學生瞭解如何判別色碼，並拿出電阻器讓學生了解其用途，最後再介紹歐姆定律。
第三單元 串聯電路	一、認識串聯電路 二、瞭解串聯電路的分壓。	教師先說明串聯電路的定義，並用實作說明讓學生瞭解串聯電路的分壓和應用。

	<p>三、熟悉克希荷夫電壓定律。</p> <p>四、學習串聯電路原理的應用。</p>	
<p>第四單元 並聯電路</p>	<p>一、認識並聯電路</p> <p>二、瞭解並聯電路的分流公式。</p> <p>三、熟悉克希荷夫電流定律。</p> <p>四、學習並聯電路原理的應用。</p>	<p>教師先說明並聯電路的定義，並用實作說明讓學生瞭解並聯電路的分流和應用。</p> <p>說明注意事項及安全規定，並講述操作其實作步驟及原理，讓學生分組實作。</p>

四、海釣實務教材教法

(一)海釣實務科目大要

科目名稱：海釣實務	科目代號：1304
學分數：15-26	必／選修：選修
目標： 一、習得魚鉤魚線繫綁的基本技能。 二、習得繩索插接之基本技能。 三、熟練釣具運用之技能。 四、養成具職業道德之海釣人才。	
內容： 一、釣具製作方法 二、繩索插接方法 三、海釣實務 四、安全注意事	
實施方式： 一、以實際操作反覆練習、達到熟練技術為主。 二、海釣實務，特別要隨時注意海況及學生之安全以及投保學生之安全險。 三、各種釣具製作應有範例提供學生參考。 四、配合學生認知發展，運用教學媒體，以建立概念。 五、以實作為主、講解為輔。	
先備條件： 無	

(二)海釣實務教學綱要

單元名稱	單元主題	對應分段 能力指標	參考 教學 節數	備註
一、釣具製 作法	1. 單絲繫鉤法 2. 鋼絲繫鉤法 3. 一支釣具之用法	1-4-1 2-4-2 1-4-2 2-4-3 1-4-3 2-4-4 1-4-4 5-4-1 2-4-1 5-4-4	6-8	
二、繩索插 接法	1. 繩索插接法 2. 繩索環插法 3. 繩索倒插法 4. 繩索對插法	3-4-1 4-4-2 3-4-2 4-4-3 3-4-3 5-4-1 3-4-4 5-4-2 4-4-1 5-4-3	6-9	
三、海釣實 務	1. 海釣實務	3-4-1 4-4-2 3-4-2 4-4-3 3-4-3 5-4-1 3-4-4 5-4-2 4-4-1 5-4-3	3-9	

(三)海釣實務教學材料

單元名稱	設備	數量	材料	數量
第一單元 釣具製作法			圓洞形魚鉤	2 只
			魚線適長	一卷
			單綱絲適長	一卷
第二單元 繩索插接法			繩索適當長度	三條
			尖鑽	一支

第三單元 海釣實務				
--------------	--	--	--	--

(四)海釣實務教學目標及教學方式

單元名稱	教學目標	教學方式
第一單元 釣具製作法	一、習得釣具構成之基本知識。 二、習得釣具製作之基本技能。 三、熟練釣具運用之技能。	教師先說明各種魚鈎繫綁方法及安全注意事項，並以實例配合課程，讓學生能更清楚了解各釣具的製作方法。繫綁魚鈎時應用分解動作，一邊說明，學生也一邊跟著實作。
第二單元 繩索插接法	一、明瞭繩索各種接法之用途。 二、熟練繩索插接法基本技能。 三、熟練繩索運用之技能。	教師先說明各種繩索插接法之用途，並以分解動作，讓學生也一邊跟著實作。
第三單元 海釣實務	一、認識海潮狀況 二、認識各種餌料 三、熟悉海釣技巧 四、認識海洋氣象	教師先說明海釣安全注意事項及收集氣象和海潮狀況，並介紹各類魚群吃餌狀況和海釣技巧，再分組實作。

肆、海事職群評量原則

一、動力小艇操作評量原則

單元名稱	過程評量	總結評量
第一單元 船體方位及各部名稱	從學生之實作中注意其方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	每單元實作完畢後，為了知道學生是否真正瞭解，可以把各種材料之實物呈現，並讓學生說明其名稱及用途，以達到學習之效果。
第二單元 船體操縱特性	從學生之實作中注意其方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	可分為筆試及術科測驗，術科測驗可在小艇操作練習完後立即實施評量。
第三單元 離靠碼頭與錨泊之程序	從學生之實作中注意其方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	可分為筆試及術科測驗，術科測驗可在小艇操作練習完後立即實施評量。
第四單元 避碰基本要則	從學生之實作中注意其方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	可分為筆試及術科測驗，術科測驗可立用燈號及音響，讓學生記下正確意義。

二、基本製圖評量原則

單元名稱	過程評量	總結評量
第一單元 製圖工具與設備	從學生之實作中注意其方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	每單元實作完畢後，為了知道學生是否真正瞭解，可以把各種材料之實物呈現，並讓學生說明其名稱及用途，以達到學習之效果。
第二單元 線法與字法	從學生之實作中注意其方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	可分為筆試及術科測驗，術科測驗可讓學生繪製各種線條及寫出標準英數字。
第三單元 應用幾何學	從學生之實作中注意其方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	可分為筆試及術科測驗，術科測驗可讓學生繪製等分線、等分弧等。
第四單元 正投影多視圖	從學生之實作中注意其方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	可分為筆試及術科測驗，術科測驗可以實物讓學生以正確之各種線條繪製該物體之三視圖。

三、基本電學評量原則

單元名稱	過程評量	總結評量
第一單元 電的基本概念	從學生之實作中注意其方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	每單元實作完畢後，為了知道學生是否真正瞭解，可以把各種材料之實物呈現，並讓學生說明其名稱及用途，以達到學習之效果。
第二單元 電阻	從學生之實作中注意其操作方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	可為學科測驗，由計算題中，讓學生明瞭庫倫定義之意義。
第三單元 串聯電路	從學生之實作中注意其操作方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	可分為筆試及術科測驗，術科測驗因時間限制可以組為單位，每組麵包板、三用電錶、各一個，電阻、小燈炮、電池、PVC電線各落干，量取各電阻之電壓降，並有無注意工作安全。

<p>第四單元 並聯電路</p>	<p>從學生之實作中注意其操作方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。</p>	<p>可分為筆試及術科測驗，術科測驗因時間限制可以組為單位，每組麵包板、三用電錶、各一個，電阻、小燈炮、電池、PVC電線各若干，量取各電路之分電流，並有無注意工作安全。</p>
----------------------	---	--

四、海釣實務評量原則

單元名稱	過程評量	總結評量
第一單元 釣具製作法	從學生之實作中注意其操作方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	可分為筆試及術科測驗，術科測驗需準備扁形和圓洞形魚鈎各若干及適長魚線，評量包括速度及是否繫牢，並需注意安全。
第二單元 繩索插接法	從學生之實作中注意其操作方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	可分為筆試及術科測驗，術科測驗需準備適當長度繩索每人三條，評量包括速度及是否繫牢，美觀。
第三單元 海釣實務	從學生之實作中注意其操作方法、工作安全及工作態度，可作為過程評量的依據。	可分為筆試及術科測驗，術科測驗分組舉行，評量包括準備適當釣具，及是否注意安全事項。

伍、海事職群評量解答

一、海事職群概論

(一)問題分析與討論

1. 在瞭解動力小艇和海釣活動後，你是否能夠說出二者之間的關係？

答：略。

2. 在實地操演時，你是否能探討海釣的技術問題？

答：略。

3. 你是否能說出海釣和動力小艇操作的安全事？

答：略。

(二)學後評量

(○) 1. 最不會影響海洋生態的捕魚方法是一支釣。

(○) 2. 需要考取証照才能夠駕駛動力小艇。

(○) 3. 基本電學是學習專業科目的基礎。

(○) 4. 製圖是用來表現設計者的意志。

二、動力小艇操作評量解答

第一單元

(一)問題分析與討論

1. 在瞭解動力小艇和海釣活動後，你是否能夠說出二者之間的關係？

答：略。

2. 在實地操演時，你是否能探討海釣的技術問題？

答：略。

3. 你是否能說出海釣和動力小艇操作的安全事項？

答：略。

4. 在瞭解船體各部名稱後，你是否能瞭解各部之作用？

答：略。

(二)學後評量

(A)1. 小艇「龍骨」之功用為：(A) 貫通船艙之主要縱向強度材料 (B) 橫貫船舷左右之橫材 (C) 船艙前端之主要強度材料 (D) 艇艙後端之主要強度材料。

(龍骨為船底中央部位連接箸艙之中央縱材，為船體縱向強度最重要之構材。)

(B)2. 小艇「肋骨」之功用為：(A) 貫通船艙之主要縱向強度材料 (B) 支撐左右船舷之橫材 (C) 船艙前端之主要強度材料 (D) 船艙後端之主要強度材料。

(肋骨為船體橫向強度之重要構材，支撐外板。)

(B)3. 指示主機及航行的狀況是 (A) 駕駛座 (B) 儀表板 (C)

羅經 (D) 舵輪

- (D)4. 控制小艇的航行方向是 (A) 駕駛座 (B) 儀表板 (C)
羅經 (D) 舵輪

第二單元

(一) 問題分析與討論

1. 在瞭解各種操船特性後，你是否能熟練的使小艇直線前進
或後退？

答：略。

2. 你是否能說出如何能使船艙保持在固定之方向？

答：略。

3. 你是否能說出在艇上的安全注意事項？

答：略。

(二) 學後評量

- (D)1. 風對操船性能之影響，下列敘述何者為錯：(A) 逆流、
逆風時舵效較佳 (B) 倒車時舵效差 (C) 小艇隨風飄
流時，易成橫風 (D) 小艇向上風旋轉較易。

(小艇向上風舷之轉向比向下風舷之轉向較為困難。)

- (D)2. 小艇的控製裝置是為了以下何者之目的：(A) 啟動 (B)
緊急停車 (C) 控制速度 (D) 以上皆是

- (C)3. 啟動鑰匙繫於駕駛者的手腕上是為了 (A) 方便 (B)
美觀 (C) 安全 (D) 避免遺失

(當駕駛者落海時，可使小艇引擎熄火停車，以防事故

發生。)

- (C)4. 撈救落水人員時小艇應向何方轉向：(A) 右舷 (B) 左舷 (C) 落水人員舷側轉向 (D) 落水人員另側轉向
(人在右舷向右轉向，人在左舷向左轉向。)

第三單元

(一) 問題分析與討論

1. 在瞭解各種操船特性後，你是否能熟練的離靠碼頭？

答：略。

2. 你是否能說出離靠碼頭的注意事項？

答：略。

3. 你是否能說出在艇上的安全注意事項？

答：略。

(二) 學後評量

(D)1. 小艇離開碼頭時應注意事項：(A) 應讓小艇艇艏先偏離碼頭 (B) 以內角舵微微進車 (C) 倒車時應後視 (D) 以上皆是。

(C)2. 小艇的錨重約為小艇重量的：(A) 1/100 (B) 1/200 (C) 1/300 (D) 1/400

(C)3. 小艇靠碼頭時應與碼頭成 (A) 10~20 (B) 20~30 (C) 30~40 (D) 40~50 度角度向前減速慢行。

(C)4. 靠碼頭時，約距靠泊點 (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 倍船身時停車並以慣性前進。(約為船身之 4~6 倍距離

第四單元

(一)問題分析與討論

1. 在瞭解各種燈號及聲響後，你是否能判別船舶航行安全的一些注意事項？

答：略。

2. 你是否能明瞭海上避碰規則之意義？

答：略。

3. 你是否能立即判別船舶遇難信號，並熟練遇難信號的操作？

答：略。

(二)學後評量

(A)1. 船舶航行接近彎水道，或狹窄水道，或適航水道，因障礙物遮蔽而可能無法看到其他船舶時，應鳴放號笛(A)一長聲 (B)二長聲 (C)三長聲 (D)一長聲、一短聲、一長聲。

(D)2. 在狹窄水道，或適航水道內互見時，一船擬由他船左舷追越時，其號笛應鳴放(A)一長聲 (B)二長聲 (C)二長一短聲 (D)二長二短聲。

(B)3. 船舶在互見時，航行中之船舶如擬告知對方「我正朝左轉向」，應鳴放號笛(A)一短聲 (B)二短聲 (C)三短聲 (D)一長聲、一短聲。

(也可以用閃光二次來輔助。)

(C)4. 國際海上避部規則所稱音響信號，其「長聲」指歷時(A)2~4 秒 (B)3~5 秒 (C)4~6 秒 (D)5~7 秒

(短聲則歷時 1 秒)

(B)5. 在水面移動之船舶在能見度受限制之水域或其附近時，不論晝夜，應於每不逾(A) 一分鐘 (B) 二分鐘 (C) 三分鐘 (D) 四分鐘 之時間，鳴放號笛一長聲。

(停車則二長聲，操縱失靈之船舶則為一長二短聲。)

(D)6. 船舶遇難並需要救助時，應使用或顯示之信號，下列何項是錯誤的(A) 兩臂左右外伸，緩慢上下重覆揮動之 (B) 散放燈色煙霧之煙霧信號 (C) 在船上施放火焰 (燃燒油桶) (D) 手持式橙色焰火。

(B)7. 長度未滿(A) 12 公尺 (B) 7 公尺 (C) 16 公尺 (D) 20 公尺 之操槳船舶，可用白光手電筒或白光燈一盞，以代替舷燈與艉燈，或舷燈與艉燈之合併燈。

三、基本製圖評量解答

第一單元

(一)問題分析與討論

1. 在瞭解各種製圖儀器後，你是否知道要如何使用三角板繪製平行線？

答：略。

2. 在瞭解標準圖紙規格後，你是否能一眼就能分辨出任一種尺寸的規格？例如，立即就可以分辨出何種紙張是屬於 A4，何種紙張是屬於 B4？

答：略。

(二)學後評量

(A)1. 製圖常用的單位是 (A) mm (B) cm (C) m (D) km。

(B)2. 標準圖紙長短邊比：(A) 1 (B) $\sqrt{2}$ (C) 2 (D) 4 倍。

(C)3. 學習製圖的目的在於 (A) 識圖 (B) 製圖 (C) 識圖與製圖 (D) 抄圖。

(D)4. 三角板的角度一般是 (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 以上皆是。

(B)5. 下面何者是錯誤的？(A) 繪圖時鉛筆之選擇須正確。(B) 用圓規繪圖，一般逆時鐘旋轉一次。(C) 橡皮顏色應以白色為宜。(D) 不可以在不乾淨之桌上繪圖。

(C)6. A4 圖紙的大小是 (A) 297×420 (B) 364×515 (C) 210×297 (D) 257×364 mm

(D)7. B4 圖紙的大小是 (A) 297×420 (B) 364×515 (C) $210 \times$

297 (D) 257×364 mm

(B)8. 量角器之用途為 (A) 繪直線 (B) 測量角度 (C) 繪曲線 (D) 繪製角度。

(AD)9. 丁字尺的用途為 (A) 可繪水平線 (B) 可繪垂直線 (C) 可等分角度 (D) 配合三角板可繪 15° 倍數的角度。(配合三角板也可繪製垂直線)

第二單元

(一) 問題分析與討論

1. 在瞭解字法後，你是否能正確、美觀的將文數字寫出來？

答：略。

2. 在瞭解線條、尺寸與標註後，你是否能正確的繪出各種線條？

(二) 學後評量

()1. 繪圖的要素是指說明及符號。

(繪圖的要素是指線條及文數字)

()2. 繪工程圖的要求是正確、迅速、清晰。

()3. 虛線與實線重疊時，應繪實線。

()4. 尺寸線絕對不可以重疊於任何線條上。

()5. 中文字體採用仿宋字體。

()6. 工程圖上寫的文字，應使用工程字。

()7. 線條的規格分粗、中、細三種。

選擇題：

- (A)1. 那一種線是屬於中線 (A) 中心線 (B) 尺度線 (C) 隱藏線 (D) 延伸線
- (D)2. 斜式拉丁字母傾斜角度約為 (A) 60° (B) 65° (C) 70° (D) 75°
- (E)3. 中文字的書寫要領為 (A) 橫平豎直 (B) 排列整齊 (C) 注意起落 (D) 填滿方格 (E) 以上皆是

第三單元

(一) 問題分析與討論

1. 在瞭解基本幾何圖之繪法後，你是否能正確的繪出各種幾何圖？

答：略。

2. 你是否能瞭解剖視圖之意義？

(二) 學後評量

(○)1. 幾何原理在工程製圖上，佔有極重要的地位。

(○)2. 等分一直線即是繪它的垂直平分線。

(○)3. 等分角的繪法和等分線的繪法是一樣的。

(×)4. 求圓弧長時，需先將該圓弧的弦先等分三份。

(○)5. 求圓弧長時，需先將該圓弧的弦先等分四份。

(○)6. 本單元等分角的繪法，可以等分任何角度。

(無論銳角或鈍角皆可以等分之)

(×)7. 本單元等分角的繪法，只能等分銳角。

- (○)8. 機件的內部複雜，如果使用剖視圖，使內部構造顯示出來，則易於辨認內部形狀。

第四單元

(一)問題分析與討論

1. 你是否能瞭解正投影原理？

答：略。

2. 你是否能選擇適當的視圖與排列？

3. 在瞭解基本識圖後，你是否能正確的繪出各種三視圖？或者將三視圖繪製成立體圖？

(二)學後評量

(B)1. 線條重疊時第一優先者為 (A) 虛線 (B) 實線 (C) 尺度線 (D) 中心線

(B)2. 物體的三個主要量度為 (A) 厚度、長度、深度 (B) 寬度、高度、深度 (C) 高度、厚度、深度 (D) 高度、長度、寬。

(C)3. 虛線與中心線重合時何者優先 (A) 中心線 (B) 兩者都繪 (C) 虛線 (D) 改繪實線

(C)4. 三視圖中，最常用的視圖是 (A) 俯視、右側視、左側視 (B) 俯視、前視、仰視 (C) 俯視、前視、右側視 (D) 俯視、背視、右側視圖。

(B)5. 可用兩視圖表示的機件為 (A) 球體 (B) 平面形 (C) 圓錐體 (D) 多邊形體

(物體簡單者兩視圖即可，圓錐體和球體則單視圖即可)

- (B)6. 選擇視圖時，通常以最能表現物體形狀特徵的方向為
- (A) 右側視圖 (B) 前視圖 (C) 俯視圖 (D) 左側視圖

四、基本電學評量解答

第一單元

(一)問題分析與討論

1. 在瞭解各種絕緣體與導體後，你是否能立即判別生活中的用具，何者為導體，何者為絕緣體？

答：幾乎各種金屬製品。

2. 在學習本單元後，你是否能明瞭電壓、電流和電阻的定義和特性？

答：略。

(二)學後評量

(A)1. 原子中帶負電的粒子是 (A) 電子 (B) 質子 (C) 中子 (D) 原子核。

(A)2. 呈電中性的原子若失去一個電子後稱為 (A) 正離子 (B) 負離子 (C) 質子 (D) 頂夸克。

(A)3. 在不改變物質的特性下，可將物質分割成的最小單位為 (A) 分子 (B) 原子 (C) 質子 (D) 電子。

(最小微粒的是原子)

(C)4. 對於一螺線管的電感量大小，下列敘述何者錯誤？ (A) 與線圈匝數成正比 (B) 與導磁係數成正比 (C) 與螺線管截面積成正比 (D) 與螺線管長度成反比。

($L = N\Phi / I = \lambda / I$)

(D)5. 平行電板的電容量大小與平行電板間的距離 (A) 成正比 (B) 成反比 (C) 成平方正比 (D) 成平方反比。

第二單元

(一)問題分析與討論

1. 在瞭解各種電阻之色碼後，你是否能立即判讀電阻值？無論是以色辨其數字，或以數字辨其顏色？

答：略。

2. 使用三用電表量取電阻值，是否和色碼所標示的一致？

答：略。

3. 在學習本單元後，你是否能明瞭電壓、電流和電阻之間的關係？

答：略。

(二)學後評量

(C)1. 下列何者為電流的實用單位 (A) 歐姆 (B) 伏特 (C) 安培 (D) 瓦特。

(B)2. 下列何者為電壓的實用單位 (A) 歐姆 (B) 伏特 (C) 安培 (D) 瓦特。

(A)3. 下列何者為電阻的實用單位 (A) 歐姆 (B) 伏特 (C) 安培

(A)4. 下列何種材料的導電率大於 100% (A) 純銀 (B) 純金 (C) 標準軟銅 (D) 純鐵

(B)5. 以下何者的電阻係數最小？ (A) 金 (B) 銀 (C) 銅 (D) 鐵

第三單元

(一)問題分析與討論

1. 經實驗後，是否測量出來的數值符合克希荷夫電壓定律？

答：略。

2. 如果不符合，那麼問題出在那裡？

答：略。

3. 在學習本單元後，你是否能明瞭串聯電路的意義？

答：略。

(二)學後評量

(D)1. 串聯電路是指 (A)電路中的元件以串接方式連接 (B)電路中只有一個路徑 (C)流過各元件上的電流均相同 (D)以上皆是。

(A)2. 分析電阻串聯電路時，利用下列那一個定律最合適？

(A)克希荷夫電壓定律 (B)克希荷夫電流定律 (C)克希荷夫電阻定律 (D)克希荷夫功率定律。

(AB)3. 電阻串聯電路的總電阻值為 (A)電路的總電壓除以總電流 (B)個別電阻值的和 (C)電路的總電流除以總電壓 (D)以上皆非

(C)4. 已知一串聯電路由兩個相同電阻所組成，電路的總電流為 5A，試求流經每一電阻上的電流分別為 (A)3A、2A (B)2A、3A (C)5A、5A (D)5A、0A

(D)5. 有三個電阻值分別為 3Ω 、 4Ω 、 5Ω 的電阻器串聯，則此電路的總電阻值為 (A) 3Ω (B) 4Ω (C) 5Ω (D) 12Ω 。

(C)6. 如圖 4-3.3 則此電路的總電阻值為 (A) 5Ω (B) 7Ω
(C) 10Ω (D) 12Ω 。

(A)7. 如圖 4-3.3 則此電路的總電流值為 (A) $5A$ (B) $7A$ (C)
 $10A$ (D) $12A$ 。

(C)8. 如圖 4-3.3 則此電路的總電壓值為 (A) $86V$ (B) $6V$ (C)
 $50V$ (D) $26V$ 。

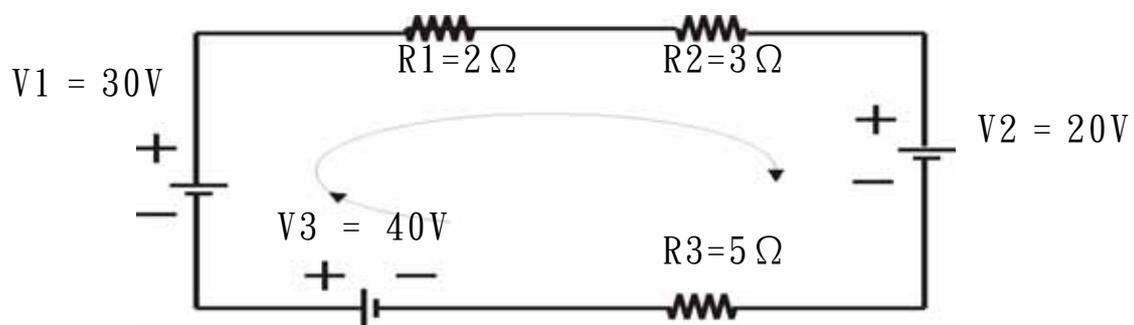


圖 4-3.3 串聯電路

第四單元

(一) 問題分析與討論

1. 經實驗後，是否測量出來的數值符合克希荷夫電流定律？

答：略。

2. 如果不符合，那麼問題出在那裡？

答：略。

3. 在學習本單元後，你是否能明瞭並聯電路的意義？

答：略。

4. 兩個以上的電阻相並聯，為何總電阻一定小於並聯中的任何一個電阻？

答：略。

(二)學後評量

(C)1. 並聯電路是指 (A)電路中的元件以串接方式連接
(B)電路中只有一個路徑 (C)各元件上的電壓均相同
(D)以上皆是。

(C)2. 有 10 歐姆、20 歐姆、30 歐姆三個電阻器並聯在一起，若 10 歐姆之電流為 0.1 安培，則 (A)20 歐姆之電流為 0.2 安培 (B)30 歐姆之電流為 0.25 安培
(C)20 歐姆之電流為 0.05 安培 (D)30 歐姆之電流為 0.33 安培

(A)3. 有三個電阻並聯，其電阻值分別為 5 歐姆、10 歐姆、20 歐姆，若流經 10 歐姆的電流為 2A，則總電流為
(A)7A (B)8A (C)5A (D)10A

(B)4. 分析電阻並聯電路時，利用下列那一個定律最合適？ (A)克希荷夫電壓定律 (B)克希荷夫電流定律
(C)克希荷夫電阻定律 (D)克希荷夫功率定律。

(A)5. 電阻並聯電路的總電阻值為 (A)電路的總電壓除以總電流 (B)個別電阻值的和 (C)電路的總電流除以總電壓 (D)以上皆非

(C)6. 已知一並聯電路由兩個相同電阻所組成，電路的總電流為 6A，試求流經每一電阻上的電流分別為
(A)3A、2A (B)6A、6A (C)3A、3A (D)2A、4A

(D)7. 有三個相同電阻值各為 3Ω 的電阻器並聯，則此電路

- 的總電阻值為 (A) 3Ω (B) 6Ω (C) 9Ω (D) 1Ω 。
- (C)8. 如圖 4-4.3 電路上的總電阻值是 (A) 3Ω (B) 6Ω (C) 2.4Ω (D) 4Ω 。
- (C)9. 如圖 4-4.3 電路上的總電壓值是 (A) $30V$ (B) $40V$ (C) $48V$ (D) $60V$ 。
- (C)10. 有三個分別為 3Ω 、 4Ω 、 6Ω 的電阻器並聯，則此電路的總電阻值為 (A) 13Ω (B) 0.75Ω (C) 1.33Ω (D) 12Ω

五、海釣實務

第一單元

(一)問題分析與討論

1. 在瞭解各種釣具的繫鉤法後，你是否知道要釣何種魚類，使用何種魚鉤？

答：略。

2. 種繫綁法中，你是否想過如何更有效的將魚鉤繫綁好？

答：略。

3. 是否比較過，使用何種魚鉤，何種繫綁法，能夠讓你在釣魚時，更方便，更有效率？

答：略。

(二)學後評量

(○)1. 一般魚鉤的頭有兩種形狀，一種是扁形的，一種是圓洞形的。

(○)2. 在繫綁扁形魚鉤時，長絲線要定位在魚鉤的內側，如此釣魚時魚較不易脫鉤而溜掉。

(○)3. 在利用牙齒協助將絲線綁緊時，要死命用力的咬住魚線，以免魚鉤滑脫而受傷。

(○)4. 單股與七股小鋼絲較適用於洞型的魚鉤頭。

(○)5. 一支釣的漁具最簡單，又不會破壞海底生態與資源的好漁業。

第二單元

(一)問題分析與討論

1. 在瞭解各種繩索插接法後，你是否想過各種插接法的用途？

答：略。

2. 在各種插接法中何種插接法較能適用於你的需要？

答：略。

3. 你是否比較過，綁船應使用何種插接法，能夠讓你在使用時，更為方便，更有效率？

答：略。

(二)學後評量

()1. 一般繩子都是以三小股纏打在一起，也有四股繩，因四股繩多一股，所以使用上較方便也較不易鬆脫。

(四股繩易打結而斷掉，且費時，漁民不喜歡使用)

()2. 一般繩索工廠打好的繩索，不管是三股或四股，其排列都有一定的順序。

()3. 在穿插繩股時，要檢視所穿插的繩股是否平均、緊密、結實。

()4. 漁民一般大都喜歡使用三股繩索。

()5. 在做繩索環插時，應將三股分開到得以夠穿插三步的長度。

第三單元

(一)問題分析與討論

1. 在瞭解海釣實務後，你是否能做好釣前的準備？

答：略。

2. 在實地操演時，你是否能探討海釣的技術問題？

答：略。

3. 你是否能說出海釣的安全注意事項？

答：略。

(二)學後評量

(○)1. 最不會影響海洋生態的捕魚方法是一支釣。

(○)2. 出外釣魚時，注意氣象報告是很重要的事。

(×)3. 有魚訊時，要立即將線快速拉起。

(最好等 3~5 秒後餌吞入肚子裡再拉)

(○)4. 從事海釣活動時，要穿上救生衣和攜帶救生圈。

(○)5. 從事海釣活動時，要注意潮水的變化。