

國立臺灣海洋大學生命科學院 107 學年度第 2 學期

院級課程委員會議紀錄

- 一、時間：108 年 5 月 7 日（星期二）中午 12 時整
- 二、地點：本校生命科學院遠距同步講演廳（生科院館 307 室）
- 三、主持人：許濤 主任委員 紀錄：林素連
- 四、出席委員：
- 校外委員：陳志毅委員。
- 教師代表：龔瑞林委員、蔡敏郎委員、龔紘毅委員、黃沂訓委員、林秀美委員、鄒文雄委員、呂健宏委員、林綉美委員、張祐維委員（王思懿代）。
- 學生代表：蔡依婷委員（許育瑋代）、許育瑋委員。
- 五、列席人員：陳榮惠助教、林雅真技士、林薇瑄專員、林曉珍技士、徐志宏助教、王思懿專員。

六、主持人報告：

依據 108.4.30 教務處與院長座談討論會議紀錄規定，自 108 學年度起，學院開設微學分課程，並依「國立臺灣海洋大學微學分課程辦法」，訂定微學分課程作業要點，學校訂於 108.5.8 辦理微學分說明會，本學院預定 1082 學期開辦，屆時請各系所配合推動辦理（詳附件 1，p7）。

七、討論事項：

提案一

提案單位：食品科學系

案由：食科系支援海洋中心執行教育部 108 年度「生醫產業與新農業跨領域人才培育計畫」-A 類「生醫產業與新農業學產研鏈結人才培育計畫」食品科技產業創新領域，新開設 4 門課程，提請核備案，請審議。

說明：

1. 本案業經食科系 108.4.8 課程委員會書面審核通過核備。
2. 擬新開設選修課程詳如下表：

課程名稱	授課教師	學分數	開課系所
食品檢驗分析與食品安全	方銘志	2 學分/36hr	食科碩 (學碩合開)
食品產業減廢與節能實務	張祐維	2 學分/36hr	食科碩 (學碩合開)
食品新產品開發實務	張正明	2 學分/36hr	食科碩 (學碩合開)
食品檢驗分析與食品實務實作	方銘志	1 學分/18hr	食科碩 (學碩合開)

決議：照案通過，准予核備。

提案二

提案單位：水產養殖學系

案由：養殖系支援海洋中心執行教育部 108 年度「生醫產業與新農業跨領域人才培育計畫」-A 類「生醫產業與新農業學產研鏈結人才培育計畫」動植物農業產業創新領域，新開設 6 門課程，提請核備案，請審議。

說明：

- 1.本案業經本學系 108.04.18 系課程委員會議通過核備。
- 2.擬新開設選修課程詳如下表：

課程名稱	授課教師	系級	學分數/ 授課時數	開課日期	備註欄
農業生技產業法規實務 (一)(遠距教學)	*黃章文、陸振岡、陳永茂	養殖碩 (學碩合開)	2 學分/36 小時	6/22、6/23、 6/29、6/30、 7/6、7/7 703 (108 教室)	原農業科技管理 與產業分析(一)
農業科技創新與產業分 析(二)(遠距教學)	*黃章文、陸振岡、陳永茂	養殖碩 (學碩合開)	2 學分/36 小時	6/24-7/5 704 (108 教室)	原農業科技管理 與產業分析(二)
水產生物安全管理與健 康養殖科技	*李柏蒼、陳永茂、龔紘毅	養殖碩 (學碩合開)	2 學分/36 小時	8/19-8/23 306、307 (412 教室)	原前瞻水產動物 疾病與生物防治 管理之關鍵核心 技術
新穎觀賞水族品系與創 新技術	*龔紘毅、黃之暘、陸振岡	養殖碩 (學碩合開)	2 學分/36 小時	8/26-8/30 206、207 (411 教室)	
水產養殖分子技術與人 工智慧	*陸振岡、徐德華、陳永茂	養殖碩 (學碩合開)	1 學分/36 小時	7/29-8/2	原水產養殖物聯 網與人工智慧基 礎與實作
新世代養殖生物技術實 習	*陸振岡、徐德華、陳永茂	養殖碩 (學碩合開)	2 學分/30 天	8/1-8/30	原新世代水產養 殖物聯網、追溯 系統與電子商務 實習
新世代農業生物經濟產 業價值鏈	*黃章文、徐德華、陸振岡、許濤	生科院碩 (學碩合開)	2 學分/36 小時	8/5-8-9 408、409 (411 教室)	改成生科院開課
農業生產力 4.0 智慧與精 準養殖科技	陸振岡、陳永茂、許濤	生科院碩 (學碩合開)	2 學分/36 小時	8/12-8/16 705、706 (412 教室)	改成生科院開課

決議：照案通過，准予核備。

提案三

提案單位：生命科學院

案由：生科院支援海洋中心執行教育部 108 年度「生醫產業與新農業跨領域人才培育計畫」-A 類「生醫產業與新農業學產研鏈結人才培育計畫」動植物農業產業創新領域及食品科技產業創新領域，新開設 5 門課程，提請核備案，請審議。

說明：

- 1.擬新開設選修課程詳如下表：

開課系所	課程名稱	學分數	授課教師
生科院碩	新世代農業生物經濟產業價值	2 學分	黃章文、徐德華、

(學碩合開)	鏈		陸振岡、許濤
生科院碩 (學碩合開)	農業生產力 4.0 智慧與精準養 殖科技	2 學分	陸振岡、陳永茂、 許濤
生科院碩 (學碩合開)	農業及食品生技法規	2 學分	吳彰哲、宋文杰
生科院碩 (學碩合開)	科技事業經營策略	3 學分	吳彰哲、宋文杰
生科院碩 (學碩博合開)	實驗動物飼養管理及操作技術	2 學分	龔瑞林、吳彰哲

決 議：照案通過，准予核備。

提案四

提案單位：水產養殖學系

案 由：養殖系擬修訂大學部 108 學年度必修科目表，請審議。

說 明

1. 本案業經養殖系 108.4.18 系課程委員會議通過。
2. 養殖系大學部 108 學年度起「分析化學(2 學分)」及「分析化學實驗(1 學分)」由必修課程改為選修課程，現行必修科目表 (詳附件 2, p8)。

決 議：

1. 照案通過，續送校課程委員會議審議。
2. 修正後必修科目表 (詳附件 2-1, p10)。

提案五

提案單位：海洋生物科技學士學位學程

案 由：海洋生技系擬修訂學程必修科目表，請審議。

說 明：

1. 本案業經海洋生物科技學士學位學程 108 年 3 月 27 日及 108 年 5 月 3 日課程委員會議修訂通過。
2. 海洋生物科技學士學位學程必修科目表修訂對照表及現行課程表 (詳附件 3, p12)。
3. 修訂後必修科目表擬追溯自 107 學年度入學的學生適用。

決 議：

1. 照案通過，續送校課程委員會議審議。
2. 修正後必修科目表 (詳附件 3-1, p16)。

提案六

提案單位：海洋生物科技學士學位學程

案 由：海洋生技系擬訂定學程輔系必修科目表，請審議。

說 明：

1. 本案業經海洋生物科技學士學位學程 108 年 3 月 27 日課程委員會議通過。
2. 依據 107 年 11 月 22 日馬祖校區籌備座談會議紀錄：馬祖三系與其他系應以相互得雙主修、輔系為原則。
3. 依據本校學生修讀輔系辦法第五條，輔系最低學分數為 20-24 學分。
4. 本學程輔系必修科目表草案 (詳附件 4, p19)。

決議：

- 1.學程輔系必修科目表說明一「左列科目共 25 學分，必須全部修完」修正為「左列科目共 25 學分，至少取得 20 學分」。
- 2.餘照案通過，續送校課程委員會議審議。
- 3.修正後學程輔系必修科目表草案（詳附件 4-1，p20）。

提案七

提案單位：生命科學暨生物科技學系

案由：生科系擬修訂次專長科目表，請審議。

說明：

- 1.本案業經生科系 108.3.28 課程委員會議通過。
- 2.原「生科生技次專長」改名為「分子生技次專長」，因與同學院系所同質性過高而調整本系次專長科目表
- 3.擬修訂次專長科目修訂對照表及修訂前後次專長科目表（詳附件 5，p21）。

決議：

- 1.次專長科目修訂對照表中修訂後欄位備註說明第 3 點及表中修訂說明欄位第 4 點「生科院同學請依要點第四點選修」字眼刪除。
- 2.修訂後生科系「分子生技次專長」科目表說明欄第 3 點「生科院同學請依要點第四點選修」字眼刪除。
- 3.餘照案通過，續送校課程委員會議審議。
- 4.修正後次專長科目修訂對照表及生科系「分子生技次專長」科目表（詳附件 5-1，p23）。

提案八

提案單位：海洋生物科技學士學位學程

案由：海洋生技系擬訂定學程次專長科目表，請審議。

說明：

- 1.本案業經學程 108.3.27 課程委員會議通過。
- 2.依據本校學生跨領域次專長實施要點第三條，本校各學系(學士學位學程、共同教育中心)得設 1 或 2 類次專長，每類次專長應修總學分以不低於 9 學分，不高於 12 學分為原則。
- 3.本學程次專長科目表草案如（詳附件 6，p25）。

決議：照案通過，續送校課程委員會議審議。

提案九

提案單位：水產養殖學系

案由：養殖系擬於 108 學年度第 1 學期新開「人工智慧物聯網基礎實作」及「錢進水族科技」2 門選修課程，請審議。

說明：

- 1.本案業經養殖系 108.4.18 系課程委員會議通過。
- 2.擬新開設選修課程詳如下表：

擬新開設課程	開設系級	學分數	擬開課教師
人工智慧物聯網基礎實作	大學部二年級(上學期)	2	廖柏凱
錢進水族科技	碩士班一年級(上學期)	2	林學廉

- 3.擬開課程資料表（詳附件 7，p26）。

決議：

- 1.「錢進水族科技」課程改以「水族週邊設備」開設，擬開課程資料表（詳附件 7-1，p30）。
- 2.餘照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

提案十

提案單位：生命科學暨生物科技學系

案由：生科系擬於 109 學年度第 1 學期新開選修課程「暑期實習」(大二，2 學分)，請審議。

說明：

- 1.本案業經生科系 108.3.28 系課程委員會議通過。
- 2.擬開課程資料表（詳附件 8，p32）。

決議：照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

提案十一

提案單位：生命科學暨生物科技學系

案由：生科系擬於 108 學年度第 1 學期新開選修課程「Python、biopython 和 galaxy 在轉譯基因體的實務操作」(碩一，2 學分)，請審議。

說明：

- 1.本案業經生科系 108.3.28 系課程委員會議通過。
- 2.擬開課程資料表（詳附件 9，p34）。

決議：照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

提案十二

提案單位：海洋生物科技學士學位學程

案由：海洋生技系擬於 107 學年度第 3 學期新開「發酵槽操作原理」選修課程，提請審議。

說明：

- 1.本案業經學程 108.3.27 課程委員會議通過。
- 2.海洋生物科技學士學位學程陳永茂老師擬新開課程：大二「發酵槽操作原理」1 學分，歸屬生物科技領域，藉課程教導與學生實做來訓練學生並瞭解生物產業等相關發酵製程的基本概念。
- 3.新開課程申請表（詳附件 10，p36）。

決議：照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

提案十三

提案單位：海洋生物科技學士學位學程

案由：海洋生技系擬於 108 學年度第 1 學期新開「全球海洋產業」選修課程，提請審議。

說明：

- 1.本案業經本學程 108.5.3 課程委員會議通過。
- 2.海洋生物科技學士學位學程陳永茂老師擬新開課程：大二「全球海洋產業」2 學分，歸屬生物科技領域，邀請各地海洋產業的業者至馬祖校區演講，並於 11 月底至福州大學移地教學，使學生瞭解全球海洋產業的發展現況與未來趨勢。
- 3.新開課程申請表（詳附件 11，p38）。

決議：照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

提案十四

提案單位：食品安全與風險管理研究所

案由：食安所擬於 108 學年度第 1 學期新開「進階生物統計學」選修課程，請審議。

說明：

- 1.本案業經食安所 108.4.22 所課程委員會議通過。

2.擬新開設選修課程詳如下表：

擬新開設課程	開設系級	學分數	授課老師
進階生物統計學	碩士班一年級	3	游舒涵

3.擬開課程資料表（詳附件 12，p39）。

決議：照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

八、臨時動議：無

九、散會：下午 1：15 時。

國立臺灣海洋大學微學分課程實施辦法

中華民國 107 年 12 月 27 日 107 學年度第 1 學期第 2 次教務會議修正通過

- 第一條 為提供學生彈性且多元的學習管道，培養學生自主學習及跨領域能力，特訂定國立臺灣海洋大學微學分課程辦法(以下簡稱本辦法)。
- 第二條 微學分課程以共同教育中心或各學院為「微學分課程規劃及開課單位」，各微學分課程，須由開課單位於開課前一學期，經共同教育中心、院級課程委員會審查通過後彙整提校課程委員會備查。
- 第三條 微學分課程係由各微型單元課程之微課程組合，可包括演講、活動(含展演、實作、田野)、實驗(實習、參訪、移地學習)、工作坊及數位學習(遠距、磨課師、開放課程)等，課程以 2 小時核計 0.1 學分為原則。
- 第四條 微學分課程學分採計以整數學分計入，未達整數之學分則無條件捨去，學分數可跨學期累計至修業年限最後一學期，並以 2 學分為上限，相同課程不得重覆申請，且不得因修習微學分課程申請延長修業年限。
- 第五條 學生修習符合取得微學分課程規範，應於規定期間內向各開課單位申請取得學分審核，審核通過之微學分課程成績登錄為「通過」，其成績僅列計畢業學分，不列入學期學分及平均成績計算。
- 第六條 微學分課程之開課單位，得依據本辦法另訂定微學分課程作業要點。
- 第七條 本辦法如有未盡事宜，悉依本校相關法令規章辦理。
- 第八條 本辦法經教務會議審議通過，陳請校長核定後公布實施，修正時亦同。

水產養殖學系必修科目表(現行)

科目別類	科目名稱	學分數	第一學年		第二學年		第三學年		第四學年		備註
			上	下	上	下	上	下	上	下	
共同教育課程	國文領域	6	3	3							上下學期各3學分
	英文(大一英文)	4	2	2							大一英文上下學期各2學分
	進階英文	2			2						
	博雅領域	14	2	2	4	4	2				1.本領域包括人格培育與多元文化、民主法治與公民意識、全球化與社經結構、中外經典、美學與美感表達、科技與社會、自然科學、歷史分析與詮釋等八大子領域。2.博雅領域課程修課規定：(1)103學年(含)前入學生各子領域至多修習四學分，共計十六學分(8門)。(2)104學年度起入學生大一必修博雅課程二學分「海洋科學概論」，各子領域至多修習四學分，共計十六學分(大一必修2學分+7門)。
	海洋科學概論	2		2							大一必修博雅課程
	體育	0	0	0	0	0					每週上課2小時，須修滿四學期之零學分必修課程，其中至少必須修習游泳課程一學期。但合於本校學生免修游泳課程辦法規定者得免修，並應另修習一門體育課程。
	服務學習_愛校服務(I)	0	0								每週實習1小時
	服務學習_愛校服務(II)	0		0							每週實習1小時
	英文畢業門檻	0					0				依本校英文畢業門檻實施要點，學生於修業期間內，未通過本校英語能力檢核標準者，須檢具未通過之證明，經各學系審核登錄後，並須加修「英文精進」課程(零學分)，以替代英語能力檢定測驗，成績及格者，始可畢業。
	游泳畢業門檻	0					0				符合下列條件次一者通過：1、在學期間內修習一門游泳課程。2、參與本校游泳能力檢測，經體育室證明可完成五十公尺游泳者。3、曾參加游泳競賽，經主辦單位認可之參賽或成績證明者。4、經醫生證明不得或不能從事游泳運動並註明不得從事游泳運動之期限，且該期限超過學生在校修讀之餘留期限者。
共同教育課程學分小計		28	7	9	6	4	2	0	0	0	
院訂專業必修	普通化學(一)	2	2								
	普通化學(二)	2		2							
	普通化學實驗(一)	1	1								實驗課3小時

	普通化學實驗(二)	1		1						實驗課 3 小時
	生物統計學	3			3					
	水產概論	2	2							
	微積分(一)	3	3							
	生物學(一)	3	3							
	生物學實驗(一)	1	1							實驗課 2 小時
	生物化學(一)	3				3				
	微生物學(一)	3					3			
	微生物學實驗(一)	1					1			實驗課 3 小時
院訂專業必修學分小計		25	12	3	3	3	4	0	0	0
系訂專業必修	生物學(二)	3		3						
	生物學實驗(二)	1		1						實驗課 2 小時
	分析化學	2		2						擬於 108 學年度起刪除
	分析化學實驗	1		1						擬於 108 學年度起刪除
	程式語言與資料處理	2		2						
	餌料生物學	2			2					
	水質學	3			3					
	水質學實驗	1			1					實驗課 3 小時
	魚類學	2			2					
	養殖學(一)	2			2					
	養殖學實驗(一)	1			1					實驗課 3 小時
	養殖學(二)	2				2				
	養殖學實驗(二)	1				1				實驗課 3 小時
	水產植物學	3				3				
	生態學	3				3				
	生物化學(二)	3					3			
	魚類生理學	3					3			
	遺傳育種學	3					3			
	水族病理學	3						3		
	水族病理學實驗	1						1		實驗課 3 小時
營養與飼料學	3						3			
營養與飼料學實驗	1						1		實驗課 3 小時	
系訂專業必修學分小計		46	0	9	11	9	9	8	0	0
必修總學分		99	19	21	20	16	15	8	0	0
選修最低學分		29								
畢業最低學分		128								
選修最低學分數備註：1.選修學分可包括本系選修課程及外系之必修或選修課程，但所修課程不得重覆計算。2.共同教育課程除修畢規定之必修學分數(28 學分)外，多修之共同教育課程不列入畢業(128 個)學分內。3.軍訓課程及有學分的體育課程均不列入畢業(128 個)學分內。										
備註：1.修讀本系雙主修學生，應修滿本系全部必修科目。2.需修畢其他系所 2 學分以上必修課程 1 門，取得學分列入本系選修學分。										

水產養殖學系必修科目表 (108 學年度起適用)

108.5.7 院課程委員會通過

科目別類	科目名稱	學分數	第一學年		第二學年		第三學年		第四學年		備註
			上	下	上	下	上	下	上	下	
共同教育課程	國文領域	6	3	3							上下學期各 3 學分
	英文(大一英文)	4	2	2							大一英文上下學期各 2 學分
	進階英文	2			2						
	博雅領域	14	2	2	4	4	2				1.本領域包括人格培育與多元文化、民主法治與公民意識、全球化與社經結構、中外經典、美學與美感表達、科技與社會、自然科學、歷史分析與詮釋等八大子領域。2.博雅領域課程修課規定：(1)103 學年(含)前入學生各子領域至多修習四學分，共計十六學分(8 門)。(2)104 學年度起入學生大一必修博雅課程二學分「海洋科學概論」，各子領域至多修習四學分，共計十六學分(大一必修 2 學分+7 門)。
	海洋科學概論	2		2							大一必修博雅課程
	體育	0	0	0	0	0					每週上課 2 小時，須修滿四學期之零學分必修課程，其中至少必須修習游泳課程一學期。但合於本校學生免修游泳課程辦法規定者得免修，並應另修習一門體育課程。
	服務學習_愛校服務(I)	0	0								每週實習 1 小時
	服務學習_愛校服務(II)	0		0							每週實習 1 小時
	英文畢業門檻	0					0				依本校英文畢業門檻實施要點，學生於修業期間內，未通過本校英語能力檢核標準者，須檢具未通過之證明，經各學系審核登錄後，並須加修「英文精進」課程(零學分)，以替代英語能力檢定測驗，成績及格者，始可畢業。
	游泳畢業門檻	0					0				符合下列條件次一者通過：1、在學期間內修習一門游泳課程。2、參與本校游泳能力檢測，經體育室證明可完成五十公尺游泳者。3、曾參加游泳競賽，經主辦單位認可之參賽或成績證明者。4、經醫生證明不得或不能從事游泳運動並註明不得從事游泳運動之期限，且該期限超過學生在校修讀之餘留期限者。
共同教育課程學分小計		28	7	9	6	4	2	0	0	0	
院訂專業	普通化學(一)	2	2								
	普通化學(二)	2		2							

必修	普通化學實驗(一)	1	1							實驗課 3 小時
	普通化學實驗(二)	1		1						實驗課 3 小時
	生物統計學	3			3					
	水產概論	2	2							
	微積分(一)	3	3							
	生物學(一)	3	3							
	生物學實驗(一)	1	1							實驗課 2 小時
	生物化學(一)	3				3				
	微生物學(一)	3					3			
	微生物學實驗(一)	1						1		實驗課 3 小時
院訂專業必修學分小計		25	12	3	3	3	4	0	0	0
系訂專業必修	生物學(二)	3		3						
	生物學實驗(二)	1		1						實驗課 2 小時
	分析化學	2		2						108 學年度起刪除
	分析化學實驗	1		1						108 學年度起刪除
	程式語言與資料處理	2		2						
	餌料生物學	2			2					
	水質學	3			3					
	水質學實驗	1			1					實驗課 3 小時
	魚類學	2			2					
	養殖學(一)	2			2					
	養殖學實驗(一)	1			1					實驗課 3 小時
	養殖學(二)	2				2				
	養殖學實驗(二)	1				1				實驗課 3 小時
	水產植物學	3				3				
	生態學	3				3				
	生物化學(二)	3					3			
	魚類生理學	3					3			
	遺傳育種學	3					3			
	水族病理學	3						3		
	水族病理學實驗	1						1		實驗課 3 小時
營養與飼料學	3						3			
營養與飼料學實驗	1						1		實驗課 3 小時	
系訂專業必修學分小計		43	0	6	11	9	9	8	0	0
必修總學分		96	19	18	20	16	15	8	0	0
選修最低學分		32								
畢業最低學分		128								
選修最低學分數備註：1.選修學分可包括本系選修課程及外系之必修或選修課程，但所修課程不得重覆計算。2.共同教育課程除修畢規定之必修學分數(28 學分)外，多修之共同教育課程不列入畢業(128 個)學分內。3.軍訓課程及有學分的體育課程均不列入畢業(128 個)學分內。										
備註：1.修讀本系雙主修學生，應修滿本系全部必修科目。2.需修畢其他系所 2 學分以上必修課程 1 門，取得學分列入本系選修學分。										

國立臺灣海洋大學生命科學院海洋生物科技學士學位學程必修科目
修訂對照表

	修訂後	修訂前	說明							
課程表部份	海洋經濟學 (<u>二下</u> , 3 學分)	海洋經濟學 (<u>二上</u> , 3 學分)	配合馬祖校區 1081 學期正式上課, 開課學期由二上調整為二下。							
	生物化學 (二) (<u>二上</u> , 3 學分)	生物化學 (二) (<u>二下</u> , 3 學分)	配合馬祖校區 1081 學期正式上課, 開課學期由二下調整為二上。							
備註欄部份	刪除。	二、本學系為鼓勵學生走向國際, 「海洋產業考察」列為「必選修」。本學系學生務必選修, 但成績不列為學生畢業之必要門檻。	實地參訪所費不貲, 若無經費補助, 學生恐無法負荷, 所以將本門課由必選修改為選修。							
	二、本學程大二必修科目不承認外系學分, 第一次修課不及格之重修生除外。	新增。	避免學生取巧至外系選讀與本系相同課名之必修科目, 而不選讀暑假及馬祖校區的課程, 違背本學程創設之初衷。							
	三、本學程英文畢業門檻為: 1. 多益測驗 (TOEIC) 600 分 (含) 以上或其他比照多益 600 分數以上之其他校定英語能力檢核測驗。(本校規定為多益測驗 550 分 (含) 以上。) 2. 參與英檢測驗但未通過者可加修 2 學分中級英文課程 (並列入畢業學分)。	新增。	配合學校政策並鼓勵學生提昇自我英文程度, 英文畢業門檻由多益測驗 (TOEIC) 550 分提高至 600 分。							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>分數區間</th> <th>修課規範</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>多益 550 分以下</td> <td>1. 英文精進 2. 中級英文 (列入畢業學分)</td> </tr> <tr> <td>多益 550~600 分</td> <td>1. 中級英文 (列入畢業學分)</td> </tr> <tr> <td>多益 600 分以上</td> <td>符合本學程畢業門檻</td> </tr> </tbody> </table>	分數區間	修課規範	多益 550 分以下	1. 英文精進 2. 中級英文 (列入畢業學分)	多益 550~600 分	1. 中級英文 (列入畢業學分)	多益 600 分以上	符合本學程畢業門檻	
分數區間	修課規範									
多益 550 分以下	1. 英文精進 2. 中級英文 (列入畢業學分)									
多益 550~600 分	1. 中級英文 (列入畢業學分)									
多益 600 分以上	符合本學程畢業門檻									
	<u>四</u> 、本學系畢業最低學分 128 學分, 必修 98 學分, 選修最低學分 30 學分。 <u>學生應依規定申請並取得本校生命科學暨生物</u>	三、本學系畢業最低學分 128 學分, 必修 98 學分, 選修最低學分 30 學分。 <u>1. 本學系課程設計強調跨領域學習, 學生畢</u>	放寬跨領域學習限制, 學生取得雙主修學位或輔系學位或次專長證書即可畢業。							

	<p><u>科技學系、水產養殖學系、食品科學系三系下列其中之一學位或證書方能畢業：</u></p> <p><u>1.雙主修學位。</u></p> <p><u>2.輔系學位。</u></p> <p><u>3.次專長證書。</u></p>	<p><u>業前應依「國立臺灣海洋大學學生修讀雙主修辦法」規定申請，並取得本校生命科學暨生物科技學系、水產養殖學系、食品科學系等三系其中之一雙主修學位。</u></p> <p><u>2.若無法取得第二主修學位，則應於海洋生物產業三大學群（生命科學、水產養殖科技、食品科技）各取得必修學分 6 學分（合計 18 學分）為本系選修課程。</u></p>	
	<p><u>五、</u></p>	<p><u>四、</u></p>	<p>序號遞增。</p>
	<p><u>六、</u></p>	<p><u>五、</u></p>	<p>序號遞增。</p>

中華民國 106 年 4 月 10 日學程籌備委員會議新訂
 中華民國 106 年 4 月 26 日院課程委會議通過
 中華民國 106 年 5 月 18 日校課程委會議修訂通過
 中華民國 107 年 3 月 7 日學程會議修訂通過
 中華民國 107 年 5 月 4 日院課程委會議通過
 中華民國 107 年 5 月 31 日校課程委會議通過

國立臺灣海洋大學生命科學院海洋生物科技學士學位學程

必修科目表

科目類別	科目名稱	學分數	第一學年		第二學年		第三學年		第四學年		備註	
			上	下	上	下	上	下	上	下		
共同教育課程	國文領域	6	3	3							不同課號之課程，修足學分即可。	
	大一英文	4	2	2							大一英文上下學期各修 2 學分。	
	進階英文	2			2							
	博雅領域	14	2	4	4	4					本領域包括人格培育與多元文化、民主法治與公民意識、全球化與社經結構、中外經典、美學與美感表達、科技與社會、自然科學、歷史分析與詮釋等八大子領域。各領域至多修習 4 學分。	
	海洋科學概論	2	2									大一必修博雅課程。
	體育	0	0	0	0	0	0					每週上課 2 小時，須修滿四學期之零學分必修課程，其中至少必須修習游泳課程一學期。但合於本

											校學生免修游泳課程辦法規定者得免修，並應另修習一門體育課程。
	服務學習—愛校服務	0	0	0							每週實習1小時
	英文畢業門檻	0						0			依本校英文畢業門檻實施要點，學生於修業期間未通過本校英語能力檢核標準者，須檢具未通過之證明，經各學系審核登錄後，加修「英文精進」課程(0學分)，以替代英語能力檢定測驗，成績及格者，始可畢業。
	游泳畢業門檻	0						0			符合下列條件次一者通過：1、在學期間內修習一門游泳課程。2、參與本校游泳能力檢測，經體育室證明可完成五十公尺游泳者。3、曾參加游泳競賽，經主辦單位認可之參賽或成績證明者。4、經醫生證明不得或不能從事游泳運動並註明不得從事游泳運動之期限，且該期限超過學生在校修讀之餘留期限者。
共同教育課程學分小計		28	9	9	6	4	0	0	0	0	
院訂專業必修	普通化學(一)(二)	4	2	2							
	普通化學實驗(一)(二)	2	1	1							實驗3小時
	生物學(一)	3	3								
	生物學實驗(一)	1	1								
	程式設計與資料處理	2	2								
	微積分(一)	3		3							
	水產概論	2		2							
	生物化學(一)	3			3						
	微生物學	3				3					
	微生物學實驗	1					1				實驗3小時
生物統計學	3						3				
院訂專業必修學分小計		27	9	8	3	3	1	3	0	0	
系訂專業必修	海洋生物科技與產業	2	2								
	生物學(二)	3		3							
	生物學實驗(二)	1		1							實驗2小時
	海洋生物	3		3							
	分析化學(一)	2		2							
	分析化學實驗(一)	1		1							實驗3小時
	藻類學	3			3						
	海洋活性物質利用與藥物開發	3			3						
	生態學	3			3						
	海洋經濟學	3			3						
生物化學實驗(一)	1			1						實驗3小時	

細胞生物學	3				3					
生物化學(二)	3				3					
分子生物學	4					4				
海洋生物多樣性	2						2			
生物技術學	3						3			
生物技術操作	3						3			
系訂專業必修學分小計	43	2	10	13	6	4	8	0	0	系院必修共 70 學分
必修總學分數	98	20	27	22	13	5	11	0	0	
選修最低學分數	30									
畢業最低學分數	128									
備註	<p>一、本學系上課實施地點原則上大一大二在基隆校區，大二在馬祖校區，大三大四在基隆校區。「生物化學(一)」、「生物化學實驗(一)」於大一升大二暑假在基隆校區上課。</p> <p>二、本學系為鼓勵學生走向國際，「海洋產業考察」列為「必選修」。本學系學生務必選修，但成績不列為學生畢業之必要門檻。</p> <p>三、本學系畢業最低學分 128 學分，必修 98 學分，選修最低學分 30 學分。</p> <p>1.本學系課程設計強調跨領域學習，學生畢業前應依「國立臺灣海洋大學學生修讀雙主修辦法」規定申請，並取得本校生命科學暨生物科技學系、水產養殖學系、食品科學系等三系其中之一雙主修學位。</p> <p>2.若無法取得第二主修學位，則應於海洋生物產業三大學群（生命科學、水產養殖科技、食品科技）各取得必修學分 6 學分（合計 18 學分）為本系選修課程。</p> <p>四、軍訓或國防教育等選修課程至多承認 2 學分為畢業學分。</p> <p>五、有學分的體育不列入學系最低畢業學分。</p>									

中華民國 106 年 4 月 10 日學程籌備委員會會議新訂
 中華民國 106 年 4 月 26 日院課程委員會會議通過
 中華民國 106 年 5 月 18 日校課程委員會會議修訂通過
 中華民國 107 年 3 月 7 日學程會議修訂通過
 中華民國 107 年 5 月 4 日院課程委員會會議通過
 中華民國 107 年 5 月 31 日校課程委員會會議通過
中華民國 108 年 3 月 27 日學程課程委員會會議修訂通過
中華民國 108 年 5 月 3 日學程課程委員會會議修訂通過
中華民國 108 年 5 月 7 日院課程委員會會議通過

國立臺灣海洋大學生命科學院海洋生物科技學士學位學程

必修科目表 (107 學年度入學學生適用)

科目類別	科目名稱	學分數	第一學年		第二學年		第三學年		第四學年		備註
			上	下	上	下	上	下	上	下	
共同教育課程	國文領域	6	3	3							不同課號之課程，修足學分即可。
	大一英文	4	2	2							大一英文上下學期各修 2 學分。
	進階英文	2			2						
	博雅領域	14	2	4	4	4					本領域包括人格培育與多元文化、民主法治與公民意識、全球化與社經結構、中外經典、美學與美感表達、科技與社會、自然科學、歷史分析與詮釋等八大子領域。各領域至多修習 4 學分。
	海洋科學概論	2	2								大一必修博雅課程。
	體育	0	0	0	0	0					每週上課 2 小時，須修滿四學期之零學分必修課程，其中至少必須修習游泳課程一學期。但合於本校學生免修游泳課程辦法規定者得免修，並應另修習一門體育課程。
	服務學習—愛校服務	0	0	0							每週實習 1 小時
	英文畢業門檻	0						0			依本校英文畢業門檻實施要點，學生於修業期間未通過本校英語能力檢核標準者，須檢具未通過之證明，經各學系審核登錄後，加修「英文精進」課程（0 學分），以替代英語能力檢定測驗，成績及格者，始可畢業。
游泳畢業門檻	0						0			符合下列條件次一者通過：1、在學期間內修習一門游泳課程。2、參與本校游泳能力檢定，經體育室證明可完成五十公尺游泳者。3、曾參加游泳競賽，經主辦單位認可之參賽或成績證明者。4、經醫生證明不得或不能從事游泳運動並註明	

											不得從事游泳運動之期限，且該期限超過學生在校修讀之餘留期限者。
共同教育課程學分小計		28	9	9	6	4	0	0	0	0	
院訂專業必修	普通化學(一)(二)	4	2	2							
	普通化學實驗(一)(二)	2	1	1							實驗 3 小時
	生物學(一)	3	3								
	生物學實驗(一)	1	1								
	程式設計與資料處理	2	2								
	微積分(一)	3		3							
	水產概論	2		2							
	生物化學(一)	3			3						
	微生物學	3				3					
	微生物學實驗	1					1				實驗 3 小時
生物統計學	3						3				
院訂專業必修學分小計		27	9	8	3	3	1	3	0	0	
系訂專業必修	海洋生物科技與產業	2	2								
	生物學(二)	3		3							
	生物學實驗(二)	1		1							實驗 2 小時
	海洋生物	3		3							
	分析化學(一)	2		2							
	分析化學實驗(一)	1		1							實驗 3 小時
	藻類學	3			3						
	海洋活性物質利用與藥物開發	3			3						
	生態學	3			3						
	生物化學(二)	3			<u>3</u>						
	生物化學實驗(一)	1			1						實驗 3 小時
	細胞生物學	3				3					
	海洋經濟學	3				<u>3</u>					
	分子生物學	4					4				
海洋生物多樣性	2						2				
生物技術學	3						3				
生物技術操作	3						3				
系訂專業必修學分小計		43	2	10	13	6	4	8	0	0	系院必修共 70 學分
必修總學分數		98	20	27	22	13	5	11	0	0	
選修最低學分數		30									
畢業最低學分數		128									
備註	<p>一、本學系上課實施地點原則上大一起在基隆校區，大二在馬祖校區，大三大四在基隆校區。「生物化學(一)」、「生物化學實驗(一)」於大一升大二暑假在基隆校區上課。</p> <p><u>二、本學程大二必修科目不承認外系學分，第一次修課不及格之重修生除外。</u></p> <p><u>三、本學程英文畢業門檻為：</u></p> <p><u>1.多益測驗 (TOEIC) 600 分 (含) 以上或其他比照多益 600 分數以上之其他校定英語能力檢核測驗。(本校規定為多益測驗 550 分)</u></p>										

(含)以上。

2.參與英檢測驗但未通過者可加修 2 學分中級英文課程(並列入畢業學分)。

<u>分數區間</u>	<u>修課規範</u>
<u>多益 550 分以下</u>	<u>1.英文精進 2.中級英文(列入畢業學分)</u>
<u>多益 550~600 分</u>	<u>1.中級英文(列入畢業學分)</u>
<u>多益 600 分以上</u>	<u>符合本學程畢業門檻</u>

四、本學系畢業最低學分 128 學分，必修 98 學分，選修最低學分 30 學分。

學生應依規定申請並取得本校生命科學暨生物科技學系、水產養殖學系、食品科學系三系下列其中之一學位或證書方能畢業：

1.雙主修學位。

2.輔系學位。

3.次專長證書。

五、軍訓或國防教育等選修課程至多承認 2 學分為畢業學分。

六、有學分的體育不列入學系最低畢業學分。

**國立臺灣海洋大學生命科學院海洋生物科技學士學位學程
輔系必修科目表**

科目	學分	說明
生物化學(一)	3	一、左列科目共 25 學分，必須全部修完。 二、除生物化學(一)、生物化學實驗(一)外，其餘 7 科在馬祖校區上課。
生物化學實驗(一)	1	
微生物學	3	
藻類學	3	
海洋活性物質利用與藥物開發	3	
生態學	3	
海洋經濟學	3	
細胞生物學	3	
生物化學(二)	3	

中華民國 108 年 3 月 27 日學程課程委員會議訂定
 中華民國 108 年 5 月 7 日院課程委會議修訂通過

國立臺灣海洋大學生命科學院海洋生物科技學士學位學程
 輔系必修科目表（草案）

科目	學分	說明
生物化學(一)	3	一、左列科目共 25 學分，至少取得 20 學分。 二、除生物化學(一)、生物化學實驗(一)外，其餘 7 科在馬祖校區上課。
生物化學實驗(一)	1	
微生物學	3	
藻類學	3	
海洋活性物質利用與藥物開發	3	
生態學	3	
海洋經濟學	3	
細胞生物學	3	
生物化學(二)	3	

國立臺灣海洋大學生命科學暨生物科技學系
次專長修訂對照表 (1072 課委會修訂 1080328)

修訂後		修訂前		修訂說明
課程名稱	學分數	課程名稱	學分數	
		生態學	3	刪除
生理學	3			新增
生物技術學	3			新增
免疫學	3	免疫學	2-3	學分數調整為 3 學分
備註說明		備註說明		修訂說明
<p>1.由左列科目修讀至少 12 學分，為完成生科系分子生技次專長。</p> <p>2.除了生物學(一)、生物學(二)、生物技術學外，其餘科目須皆在本系修讀。</p> <p>3.生科院同學請依要點第四點選修，依據國立臺灣海洋大學跨領域次專長實施要點第四點：「次專長課程與主系之專業科目性質相同者，經次專長開設單位主管同意得免修，惟免修後，不足次專長規定之最低應修學分數者，應由次專長學系主任指定替代科目以補足所差學分。」</p>		<p>1.由左列科目修 9-12 學分，為完成生科系生科生技次專長。</p> <p>2.科目不限於本系開設。</p> <p>3.須至少一門在本系修讀。</p>		<p>1.次專長名稱由「生科生技」次專長改為「分子生技」次專長。</p> <p>2.由左列科目修 9-12 學分調整為由左列科目修讀至少 12 學分。</p> <p>3.刪除原 2、3 點，第 2 點調整為：「除了生物學(一)、生物學(二)、生物技術學外，其餘科目須皆在本系修讀。」</p> <p>4.新增第 3 點說明，「生科院同學請依要點第四點選修，依據國立臺灣海洋大學跨領域次專長實施要點第四點：次專長課程與主系之專業科目性質相同者，經次專長開設單位主管同意得免修，惟免修後，不足次專長規定之最低應修學分數者，應由次專長學系主任指定替代科目以補足所差學分。」</p>

修訂前 生科系「生科生技次專長」科目表：

科目	學分	說明
生物學（一）	3	1.由左列科目修 9-12 學分，為完成生科系生科生技次專長。 2.科目不限於本系開設。 3.須至少一門在本系修讀。
生物學（二）	3	
細胞生物學	3	
生物化學（一）	3	
生物化學（二）	3	
生態學	3	
遺傳學	3	
分子生物學	4	
免疫學	2-3	

修訂後 生科系「分子生技次專長」科目表：

科目	學分	說明
生物學（一）	3	1.由左列科目修讀至少 12 學分，為完成生科系分子生技次專長。 2.除了生物學（一）、生物學（二）、生物技術學外，其餘科目須皆在本系修讀。 3.生科院同學請依要點第四點選修，依據國立臺灣海洋大學跨領域次專長實施要點第四點：「次專長課程與主系之專業科目性質相同者，經次專長開設單位主管同意得免修，惟免修後，不足次專長規定之最低應修學分數者，應由次專長學系主任指定替代科目以補足所差學分。」
生物學（二）	3	
細胞生物學	3	
生物化學（一）	3	
生物化學（二）	3	
遺傳學	3	
分子生物學	4	
免疫學	3	
生物技術學	3	
免疫學	3	

國立臺灣海洋大學生命科學暨生物科技學系

次專長修訂對照表

(108.05.07 院課程委員會議修訂)

修訂後		修訂前		修訂說明
課程名稱	學分數	課程名稱	學分數	
		生態學	3	刪除
生理學	3			新增
生物技術學	3			新增
免疫學	3	免疫學	2-3	學分數調整為3學分
備註說明		備註說明		修訂說明
<p>1.由左列科目修讀至少 12 學分，為完成生科系分子生技次專長。</p> <p>2.除了生物學(一)、生物學(二)、生物技術學外，其餘科目須皆在本系修讀。</p> <p>3. 生科院同學請依要點第四點選修依據國立臺灣海洋大學跨領域次專長實施要點第四點：「次專長課程與主系之專業科目性質相同者，經次專長開設單位主管同意得免修，惟免修後，不足次專長規定之最低應修學分數者，應由次專長學系主任指定替代科目以補足所差學分。」</p>		<p>1.由左列科目修 9-12 學分，為完成生科系生科生技次專長。</p> <p>2.科目不限於本系開設。</p> <p>3.須至少一門在本系修讀。</p>		<p>1.次專長名稱由「生科生技」次專長改為「分子生技」次專長。</p> <p>2.由左列科目修 9-12 學分調整為由左列科目修讀至少 12 學分。</p> <p>3. 刪除原 2、3 點，第 2 點調整為：「除了生物學(一)、生物學(二)、生物技術學外，其餘科目須皆在本系修讀。」</p> <p>4.新增第 3 點說明，「生科院同學請依要點第四點選修依據國立臺灣海洋大學跨領域次專長實施要點第四點：次專長課程與主系之專業科目性質相同者，經次專長開設單位主管同意得免修，惟免修後，不足次專長規定之最低應修學分數者，應由次專長學系主任指定替代科目以補足所差學分。」</p>

修訂後 生科系「分子生技次專長」科目表：

科目	學分	說明
生物學（一）	3	1.由左列科目修讀至少 12 學分，為完成生科系分子生技次專長。 2.除了生物學（一）、生物學（二）、生物技術學外，其餘科目須皆在本系修讀。 3. 生科院同學請依要點第四點選修 ，依據國立臺灣海洋大學跨領域次專長實施要點第四點：「次專長課程與主系之專業科目性質相同者，經次專長開設單位主管同意得免修，惟免修後，不足次專長規定之最低應修學分數者，應由次專長學系主任指定替代科目以補足所差學分。」
生物學（二）	3	
細胞生物學	3	
生物化學（一）	3	
生物化學（二）	3	
遺傳學	3	
分子生物學	4	
生理學	3	
生物技術學	3	
免疫學	3	

國立臺灣海洋大學生命科學院海洋生物科技學士學位學程
次專長科目表

科目	學分	說明
海洋生物科技與產業	2	左列科目共 11 學分，必須全部修完。
海洋生物	3	
生物技術學	3	
生物技術操作	3	

國立臺灣海洋大學 108 學年度第 1 學期擬開課程大綱

課程名稱 (中文)	人工智慧物聯網基礎實作		
課程名稱 (英文)	Practice for AIoT Fundamentals		
課程代碼 (課號)	免填	授課教師	廖柏凱
開課系所	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士班	開課班別	2年 AB班
學分數	2	上課時數	2
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實驗課程	開課學期	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	<p>培養各項核心能力/每項分數(0~100)</p> <p>1.具備國際競爭之水產養殖與生物科技之運用知識能力/ <u>85</u></p> <p>2.實務執行與創新能力/ <u>95</u></p> <p>3.分析與解決問題的能力/ <u>90</u></p> <p>4.專業倫理與社會關懷能力/ <u>80</u></p>		
一、教學目標 (Objective)	中	人工智慧整合各領域已成為開發新技術的趨勢，本課程為人工智慧三階段課程之進階課程，以體驗人工智慧軟硬體套件的應用的方式來學習，最終能獨立規劃一個人工智慧小型專題。進階課程將強化程式語言能力以及加入與養殖或生命科學相關之物連網硬體實作部分，人工智慧部分則以內建函數庫為主要，讓學生體會到人工智慧如何能實現自己的創意。主要的練習課題為讓同學體驗硬體與程式語言之結合方式，並理解其人工智慧演算法的運作原理與功能上的極限。因應學生的訓練背景與屬性，本系列課程設立以下三個大目標：1. 將不具備程式設計能力的學生訓練到出自學任何程式語言的能力，2. 能應用市面上已開發之人工智慧軟硬體套件程式庫等，3. 訓練學生在將來能與資訊或電機工程師有效溝通與協作。	
	英	The integration of artificial intelligence (AI) into various fields has become a trend in the development of new technologies. This course is the advanced level of the three-stage AI courses, which teach students with life science background to experience the applications with AI, and finally, to have the ability on independently propose a viable project of AI. This advanced level will strengthen the programming language ability and implement of the internet of things (IoT) related with life science topics. The AI part is mainly based on the built-in function library, letting students feel how AI can achieve their own creativity. This course will familiarize students with the combination of hardware and programming language, and will help students to understand the principles and functional limits of AI algorithms. Depending on the student's training background and attributes, this series of courses has three major goals: 1. To train students who have no previous experience on programing to have the ability to learn any programming language. 2. To have the ability to apply developed AI libraries with hardware kits. 3. To train students can communicate and collaborate effectively with professional engineers in the future.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	程式設計與資料處理	
	英	Computer programing and data processing	
三、教材大綱 (Outline)	中	<p>1. AIoT 人工智慧物聯網基礎</p> <p>2. 學習並可應用 AIoT 人工智慧物聯網之硬體、軟體、網路、人工智慧函數庫四大要件，並理解其功能上的極限</p> <p>3. 了解數種常用人工智慧演算法之運作原理</p> <p>4. 人工智慧專案管理與設計</p>	
	英	<p>1. AIoT foundation</p> <p>2. Learning and applying the hardware, software, network, and AI functions of the AIoT, and to understand the functional limits.</p> <p>3. Understanding the mechanisms of several common AI algorithms.</p> <p>4. AI project design and management</p>	

四、教學方法 (Teaching Methods)	中	課程講述、電腦上機練習與物聯網實作
	英	Lecture, computer lab and AIoT practical
五、參考書目 (References)	中	<ul style="list-style-type: none"> • 趙英傑, 2016, 超圖解 Arduino 互動設計入門(第3版), 旗標出版社 • 施威銘研究室, 2018, Flag's 創客·自造者工作坊 AI 生醫感測健康大應用, 旗標出版社 • 施威銘研究室, 2017, Flag's 創客·自造者工作坊進擊的 Arduino! AI 人工智慧互動遊戲機, 旗標出版社
	英	
六、教學進度 (Syllabus)	中	<ol style="list-style-type: none"> 1. AIoT 人工智慧物聯網之硬體介紹 2. Arduino 開發板與 C 程式語言基礎 3. Arduino C 程式語言中階練習 4. Arduino 感測器與輸出裝置 - 硬體 5. Arduino 感測器與輸出裝置 - 軟體整合 6. Arduino 網路相關資源 7. 人工智慧介紹: 機器學習 8. 人工智慧演算法: 神經網路示範 9. 人工智慧物聯網套組 1 - 智慧魚缸介紹 10. 人工智慧物聯網套組 1 - 智慧魚缸應用與變化 11. 人工智慧物聯網套組 2 - AI 與生醫介紹 12. 人工智慧物聯網套組 2 - AI 與生醫應用與變化 13. Arduino C 程式語言進階: 自訂函數與機器學習函數 14. 人工智慧物聯網與生命科學相關應用 15. 人工智慧專案設計 1 - 如何規劃一個合理可行的專案 16. 人工智慧專案設計 2 - 如何與工程師溝通與協作 17. 人工智慧物聯網整合實作 18. 期末專題報告與發表
	英	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to AIoT hardware 2. Arduino development board and C programming language basics 3. Arduino C programming language intermediate exercises 4. Arduino sensors and output devices – hardware 5. Arduino sensors and output devices – software integration 6. Arduino online resources 7. Introduction to Artificial Intelligence: Machine Learning 8. AI Algorithm: Neural Network Demonstration 9. AIoT Kit 1 – Introduction to AI Aquarium 10. AIoT Kit 1 – AI Aquarium Applications and Variations 11. AIoT Kit 2 – Introduction to AI and Biomedical 12. AIoT Kit 2 – AI and Biomedical Applications and Variations 13. Arduino C language advanced: machine learning functions 14. AIoT and its life science related applications 15. Project management – how to propose a viable project 16. Project management – how to communicate with engineers 17. Practical to AIoT integration 18. Final report and presentation
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	<p>30% 期中書面報告 - 計劃書</p> <p>40% 期末專題作品成果</p> <p>30% 期末專題上台發表</p>
	英	<p>30% Mid-term report – project proposal</p> <p>40% Final project</p> <p>30% Final project presentation</p>
八、講義位址 (http://)	https://tronclass.ntou.edu.tw/	
備註 (Remarks)	<p>本課程為國立臺灣海洋大學高等教育深耕計畫 「人工智慧技術與應用領域系列課程計畫」- 三階段課程之進階課程</p>	

國立臺灣海洋大學 108 學年度第 1 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	錢進水族科技		
課程名稱 (英文)	Make money on aquatic technology		
課程代碼 (課號)	免填	授課教師	林學廉
開課系所	<input type="checkbox"/> 大學部 <input checked="" type="checkbox"/> 碩士班 <input type="checkbox"/> 博士班	開課班別	碩士班一年 A 班
學分數	2 學分	上課時數	每次 4 小時,隔週上課
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實驗課程	開課學期	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	<p>培養各項核心能力/每項分數(0~100)</p> <p>1.具備國際競爭之水產養殖與生物科技之運用知識能力/ <u>90</u></p> <p>2.實務執行與創新能力/ <u>100</u></p> <p>3.分析與解決問題的能力/ <u>90</u></p> <p>4.專業倫理與社會關懷能力/ <u>50</u></p>		
一、教學目標 (Objective)	中	<p>1. 將學校學習的專業知識與產業運作實務充分結合</p> <p>2. 培養學生在水族經營管理上的正確思維與技能</p>	
	英	<p>1. Fully integrate the professional knowledge of school learning with the practice of industrial operation.</p> <p>2. Cultivating students ' correct thinking and skills in aquarium management.</p>	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	<p>1. 水質學</p> <p>2. 水產養殖學</p> <p>3. 水族病理學</p> <p>4. 營養與飼料學</p>	
	英	<p>1. Water Quality Science</p> <p>2. Aquaculture Science</p> <p>3. Aquatic Pathology</p> <p>4. Nutrition and Feed Science</p>	
三、教材大綱 (Outline)	中	<p>1. 水族用品在台灣與國際產業上之應用現況</p> <p>2. 水族生物在全球產業上之應用現況</p> <p>3. 水族科技在產業上之應用現況</p> <p>4. 水族經營之正確思維與贏的策略</p> <p>5. 如何運用水族科技賺大錢</p>	
	英	<p>1. Application Status of aquarium products in Taiwan and international industry</p> <p>2. Application Status of Aquatic organism in global industry.</p> <p>3. Application Status of aquatic technology in industry</p> <p>4. The correct thinking of aquarium management and the strategy of winning.</p> <p>5. How to use aquatic technology to make a lot of money.</p>	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	多媒體講述、白板解說、實境演練	
	英	Multimedia lecture, whiteboard commentary, reality walkthrough	
五、參考書目 (References)	中	<p>1. 最完美水草水族箱</p> <p>2. 最完美海水水族箱</p> <p>3. 觀賞魚疾病診斷與防治</p>	
	英		
六、教學進度 (Syllabus)	中	<p>1. 課程與學員自我介紹</p> <p>2. 水質管理科技與用品設備</p>	

		3. 魚病處理科技與用品設備 4. 飼料營養科技與用品設備 5. 水草生態缸管理系統與法則 6. 礁岩生態缸管理系統與法則 7. 水族生物量產科技與產業化應用 8. 如何運用水族科技賺進第一桶金 9. 期末報告與考試
	英	1. Introduction of Courses and students self-introduction 2. Water quality management technology and equipment 3. Fish disease treatment technology and equipment 4. Feed nutrition technology and equipment 5. Management system and rule of water plant ecological aquarium 6. Management system and rule of reef ecological aquarium 7. Mass production technology and industrialization application of aquatic organism 8. How to use aquarium technology to earn the first bucket of gold 9. Final reports & exams
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	專題報告、書面報告、筆試
	英	Featured reports, written reports, written examinations
八、講義位址 (http://)		
備註 (Remarks)		

國立臺灣海洋大學 108 學年度第 1 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	水族週邊設備		
課程名稱 (英文)	Application of aquarium accessories		
課程代碼 (課號)		授課教師	林學廉
開課系所	水產養殖學系碩士班	開課班別	一年級
學分數	2	上課時數	2
實習別	一般課程	開課期限	上學期
必/選修別	選修		
核心能力(學校新增項目)	培養各項核心能力/分數(0~100) 1.具備國際競爭之水產養殖與生物科技之運用知識能力/ <u>90</u> 2.實務執行與創新能力/ <u>80</u> 3.分析與解決問題的能力/ <u>100</u> 4.專業倫理與社會關懷能力/ <u>80</u>		
一、教學目標 (Objective)	中	1. 將學校所教的專業知識與實務運作相互結合 2. 培養學生在水族管理上的專業知識與技能	
	英	1. The combination of the schools teach expertise and practical operation. 2. The study of the professional knowledge and skills in the management of the aquarium.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	水質學、水產養殖學、魚病學、營養學、飼料學	
	英	Water quality analysis、Aquaculture、Fish pathology、Nutritional science、Feed science	
三、教材大綱 (Outline)	中	講解分析水族箱所有週邊設備之原理與實際運用方式，以運用到水族箱的養殖與管理。	
	英	The explanation of the principles and the practical applications of aquarium accessories and implications for aquarium culture and management.	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	課堂講說、專題報告	
	英	Speech、Special Report	
五、參考書目 (References)	中	1. 林學廉譯(原著 Kaspar Horst, Horst E. Kipper), 1993, 最完美水草水族箱 2. 林學廉譯(原著 Horst E. Kipper), 1994, 最完美海水水族箱 3. 林學廉譯(原著 Chris Andrews, Adrian Exell, Neville Chrrington), 1996, 觀賞魚疾病診斷與防治	
	英		
六、教學進度 (Syllabus)	中	共有 19 個主題，分上下學期，隔週上課 4 節課	
	英	A total of 19 topics, points up and down the semester, class 4 lessons every other week	
七、評量方式 (Grading/)	中	專題報告 60%、筆試 40%	

Evaluation)	英	special topic report (30%) and written exam (40%)
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture		
備註 (Remarks)		

國立臺灣海洋大學 109 學年度第 1 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	暑期實習		
課程名稱 (英文)	Summer Internship		
課程代碼 (課號)		授課教師	林秀美老師 (由主任掛名)
開課系所	生命科學暨生物科技學系	開課班別	大二
學分數	2	上課時數	2
實習別	是	開課期限	預計 2019/7/1-2019/8/31
必/選修別	選修		
核心能力	獨立創新思考與跨領域問題解決能力 口語表達與撰寫能力		
一、教學目標 (Objective)	中	(1) 提供學生學習實驗室實際操作;(2)學習整理實驗數據和科學報告(3)了解實驗室運作並學習分子生物基本實驗培養	
	英	(1) To provide opportunities for hand-on experiments; (2) To learn data organization and scientific report	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	無	
	英	n/a	
三、教材大綱 (Outline)	中	依各實驗室規定	
	英	According to each laboratory	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	依各實驗室規定	
	英	According to each laboratory	
五、參考書目 (References)	中	依各實驗室規定	
	英	According to each laboratory	
六、教學進度 (Syllabus)	中	依各實驗室規定	
	英	According to each laboratory	
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	實習結束前整理實驗數據在實驗室報告，並撰寫實習報告	
	英	Lab scientific presentation and report writing	
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes nnNotes) Notes)			

<p>備註 (Remarks)</p>	<p>預修此課者，本系專任師資與中研院合聘師資之實驗室可選有興趣的實驗室，修課者經聯絡實驗室老師同意後方可選修。或透過加入中研院細生所舉辦的暑期大專生夏令營，由中研院細生所媒合並成功錄取後，方可選修。授課師資由系主任掛名，學期成績由實驗室老師寄給系主任統一登錄。</p>
-------------------------	---

國立臺灣海洋大學 108 學年度第 1 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	Python、biopython 和 galaxy 在轉譯基因體的實務操作		
課程名稱 (英文)	Python, biopython, and galaxy for transcriptome analysis in easy steps		
課程代碼 (課號)		授課教師	唐世杰、鄒文雄
開課系所	生命科學與生物技術學系	開課班別	碩一
學分數	2	上課時數	2
實習別		開課期限	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	獨立創新思考與跨領域問題解決能力 口語表達與撰寫能力		
一、教學目標 (Objective)	中	本課程提供具生物知識但不具資訊能力之學生，以 python 進行實務且易操作方式，熟悉生物資訊。biopython 是處理 DNA、RNA 和蛋白質的 python 工具。galaxy 是免費在網路操作之高階生物資訊程式。本課程將提供生物資訊高階應用能力。	
	英	This course is designed for students that have some background in biological sciences but very little in computer programming. Python programming will practice in easy steps. Biopython is a set of freely available tools for biological computation written in Python. Using biopython, sequences of DNA, RNA or protein are easily handled in python programming. Galaxy software framework is an open-source application. Galaxy will be used to analyze transcriptome without informatics expertise to perform computational analyses through the web.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	修習大學部普通生物學	
	英	Introductory courses on general biology	
三、教材大綱 (Outline)	中	簡單實務操作使用 python。以 biopython tutorial 學習 biopython。使用 NCBI SRA 實務分析 transcriptome 且能使用 galaxy。	
	英	Python programming will practice step by step. Learning biopython will follow the tutorial in the biopython web site. Sequence Read Archive (SRA) will obtain from NCBI. Manipulation of SRA will be perform in the web site of galaxy.	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	中文口頭授課及課堂討論	
	英	Lectures and classroom discussions: mandarin	
五、參考書目 (References)	中	WEB SITES: PYTHON, BIOPYTHON AND GALAXY	
	英	WEB SITES: PYTHON, BIOPYTHON AND GALAXY	

六、教學進度 (Syllabus)	中	第 1 週：課程介紹 第 2/3 週：python: read/write 第 4/5 週：python: csv and xml 第 6/7 週：biopython: sequence 第 8/9 週：biopython: blast/xml 第 10/11 週：galaxy 第 12/13 週：SRA: de novo assemble 第 14/15 週：SRA: model organism 第 16/17 週：DIFFERENTIAL EXPRESSION 第 18 週：期末討論
	英	Week 1: Introduction: an overview Week 2/3: python: read/write Week 4/5: python: csv and xml Week 6/7: biopython: sequence Week 8/9: biopython: blast/xml Week 10/11: GALAXY Week 12/13: RSA: de novo assemble OF TRANSCRIPTOME Week 14/15: RSA: model organism Week 16/17: DIFFERENTIAL EXPRESSION Week 18: Concluding Remarks
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	課堂出席及參與討論之表現。
	英	PROGRAMMING SCRIPTS AND RESULTS
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes)	Tronclass	

表格不足者請自行影印

國立臺灣海洋大學 107 學年度第 3 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	發酵槽操作原理		
課程名稱 (英文)	The working principle of fermentation tank		
課程代碼 (課號)		授課教師	陳永茂
開課系所	海洋生物科技學士學位學程	開課班別	2 年級
學分數	1	上課時數	3
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實習課	開課期限	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	<p>培養各項核心能力/各項分數(0~100)</p> <p>1. 基礎理論之專業力與分析力/ <u>90</u>。</p> <p>2. 國際化與產業觀之洞察力/ <u>70</u>。</p> <p>3. 海洋生物科技調查研究知實證與實作力/ <u>80</u>。</p> <p>4. 海洋生物政策與產業發展之規劃力/ <u>80</u>。</p> <p>5. 海洋生物相關產業之就業力、學習力與調適力/ <u>80</u>。</p> <p>6. 社會關懷能力/ <u>60</u>。</p>		
一、教學目標 (Objective)	中	本課程以發酵槽培養製程來調控微生物生理代謝與蛋白生產，藉以課程教導與學生實做來訓練學生並瞭解生物產業等相關發酵製程的基本概念。課程中將安排實際操作教學，實際操作發酵槽培養與生產，激發學生主動學習求知及進一步探索的意願，以達到日後與產業接軌目的。	
	英	This course uses the fermentor culture process to regulate microbial physiological metabolism and protein production. Courses and experimental are used to train students and let them understand the basic concepts of bio-industry and other related fermentation processes. In the course, the teaching assistant will lead students operate the fermentor to cultivate and produced. By means of experiment stimulates students to actively learn and seek knowledge and further exploration. In order to achieve future integration with the bio-industry.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	生物化學，普通化學實驗	
	英	Biochemistry, chemistry experiment	
三、教材大綱 (Outline)	中	發酵製程實作課程，內容包含發酵槽運作原理、發酵槽運作方式、菌株培養環境、收槽與洗槽保養維護作業。	
	英	The fermentation process implementation course includes the operation principle of the fermentation tank, the operation mode of the fermentation tank, the strain culture environment, and the maintenance of the tank.	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	講解發酵槽運作原理、熟悉發酵槽運作方式、實作並問題討論	
	英	Explain the operation principle of the fermentor, familiarize with the operation of the fermentor, experiment and report to discuss the issue.	
五、參考書目 (References)	中	發酵槽操作手冊	
	英	fermentor experiment manual	
六、教學進度 (Syllabus)	中	<ol style="list-style-type: none"> 1. 講解發酵槽用途以及發酵種類 2. 儀器各部位介紹 3. 儀器安裝及系統操作說明 4. 講解菌株培養環境 5. 接種及培養菌株 6. 菌株取樣及樣品分析 	

		7. 收槽與洗槽
	英	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explain the application of the fermenter and the type of fermentation. 2. Introduction of fermentor and operating system. 3. Instrument installation and system operation instruction. 4. Explain the microb. strain culture environment. 5. Inoculation and culture microb. strain 6. Microb. strain sampling and sample analysis. 7. Slotting and washing vessel.
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	平時表現包括實驗單元預報、實驗報告、遵守實驗室規範，實驗期末操作考試
	英	At the end of the experiment, the examination and operation test
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes nnNotes) Notes)		
備註 (Remarks)		

表格不足者請自行影印

國立臺灣海洋大學 108 學年度第 1 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	全球海洋產業		
課程名稱 (英文)	Global Marine Industry		
課程代碼 (課號)		授課教師	陳永茂
開課系所	海洋生物科技學士學位學程	開課班別	2 年級
學分數	2	上課時數	2
實習別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般課程 <input type="checkbox"/> 實習課	開課期限	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	培養各項核心能力/各項分數(0~100) 1. 基礎理論之專業力與分析力/ <u>90</u> 。 2. 國際化與產業觀之洞察力/ <u>70</u> 。 3. 海洋生物科技調查研究知實證與實作力/ <u>80</u> 。 4. 海洋生物政策與產業發展之規劃力/ <u>80</u> 。 5. 海洋生物相關產業之就業力、學習力與調適力/ <u>80</u> 。 6. 社會關懷能力/ <u>60</u> 。		
一、教學目標 (Objective)	中	邀請世界各地海洋產業的業者至馬祖校區演講，並至福州大學移地教學，使學生瞭解全球海洋產業的發展現況與未來趨勢。	
	英		
二、先修科目 (Prerequisite)	中	無	
	英		
三、教材大綱 (Outline)	中	演講、移地教學。	
	英		
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	邀請世界各地業者演講、至福州大學移地教學，以及問題討論。	
	英		
五、參考書目 (References)	中	無	
	英		
六、教學進度 (Syllabus)	中	8. 演講8次。 9. 期中討論。 10. 11月24日至福州大學移地教學1週。 11. 期末討論。	
	英		
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	平時表現及期中、期末報告	
	英		
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes nnNotes) Notes)			
備註 (Remarks)			

表格不足者請自行影印

國立臺灣海洋大學 108 學年度第 1 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	進階生物統計學		
課程名稱 (英文)	Introduction to Biostatistics		
課程代碼 (課號)		授課教師	游舒涵
開課系所	食安所	開課班別	碩一
學分數	3	上課時數	3
實習別	一般課程	開課期限	單學期
必/選修別	選修		
核心能力			
一、教學目標 (Objective)	中	本課程主要目的介紹進階生物統計之概念及常用的統計檢定方法，預期同學能進行複雜的資料分析與統計檢定。	
	英	What you will be able to do after this course: <ul style="list-style-type: none"> ● Describe basic principles of biostatistics and statistical test methods ● Apply those principles and methods to do data analysis and statistical testing 	
二、先修科目 (Prerequisite)	中		
	英		
三、教材大綱 (Outline)	中	<p>主要內容包括變異數分析、複迴歸分析、時間數列分析與預測等。本課程除了進階統計概念，介紹食品相關期刊上常見的統計方法，期望培養同學解讀期刊文章的統計方法與未來研究時使用適當之統計方法的能力。</p>	
	英	<p>This course covers the analysis of variance, multiple regression analysis, and time-series and prediction analyses. This course will cover the basic principles, statistical methods in related food journals for building an ability to understating statistical methods used in article or reference.</p>	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	講授課程將透過投影片輔助	
	英	PowerPoint slides	
五、參考書目 (References)	中		
	英	<ul style="list-style-type: none"> • Douglas C. Montgomery, Elizabeth A. Peck, G. Geoffrey Vining. 2012. Introduction to Linear Regression Analysis, 5th Edition. New York City: Wiley. • Brian S. Everitt, Graham Dunn. 2010. Applied Multivariate Data Analysis, 2nd Edition. New York City: Wiley. 	
六、教學進度 (Syllabus)	中	<ol style="list-style-type: none"> 1. 緒論課程簡介 2. 變異數分析(一)：完全隨機設計 3. 變異數分析(二)：隨機集區設計 4. 變異數分析(三)：二因子變異數分析 5. 變異數分析：文獻探討(一) 6. 變異數分析：文獻探討(二) 7. 複迴歸分析與相關分析(一) 8. 複迴歸分析與相關分析(二) 9. 期中考 	

		10. 複迴歸分析與相關分析(三) 11. 複迴歸分析與相關分析：文獻探討(一) 12. 複迴歸分析與相關分析：文獻探討(二) 13. 時間數列分析與預測(一) 14. 時間數列分析與預測(二) 15. 時間數列分析與預測(三) 16. 時間數列分析與預測：文獻探討(一) 17. 時間數列分析與預測：文獻探討(二) 18. 期末考
	英	1. Introduction 2. Analysis of variance: randomized complete block design 3. Analysis of variance: complete block design 4. Analysis of variance: two way ANOVA 5. Analysis of variance: literature discussion 6. Analysis of variance: literature discussion 7. Multiple Linear Regression 8. Multiple Linear Regression 9. Midterm 10. Multiple Linear Regression 11. Multiple Linear Regression: literature discussion 12. Multiple Linear Regression: literature discussion 13. Time-series analysis and prediction 14. Time-series analysis and prediction 15. Time-series analysis and prediction 16. Time-series analysis and prediction: literature discussion 17. Time-series analysis and prediction: literature discussion 18. Final exam
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	上課出席(30%)，期中(35%)，期末(35%)
	英	Attendance(30%)；Midterm exam(35%)；Final exam (35%)
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes nnNotes) Notes)		
備註 (Remarks)		