

# 國立臺灣海洋大學生命科學院 108 學年度第 1 學期

## 院級課程委員會議紀錄

- 一、時間：108 年 11 月 18 日（星期一）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：許惠真委員、施彤煒委員（請假）。  
教師代表：吳彰哲委員、蔡敏郎委員（請假）、龔紘毅委員、冉繁華委員、林秀美委員、林富邦委員、呂健宏委員、陳歷歷委員、張祐維委員、陳永茂委員。  
學生代表：蕭涵佳委員、陳煜婷委員（請假）。
- 五、列席委員：陳天任主任、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：
- 七、討論事項：

### 提案一

提案單位：海洋中心

案由：擬請同意本中心榮譽講座教授 Dr.Sylvie Dufour 於生命科學院開設「Evolutionary Neuroendocrinology of Fishes」課程，請審議。

說明：

1. Dr. Sylvie Dufour 為國際學界極為著名之水產動物生理生態學者，專長於魚類內分泌、生殖生理、生理生態及比較與演化內分泌學。海洋中心自 104 年起聘任 Dr. Sylvie Dufour 為獎座教授，108 年 10 月已續聘榮譽講座教授，聘期至 111 年 9 月。
2. Dr. Dufour 2019 年獲教育部玉山學者最高等級補助，預計 2020 年 2 月起蒞校訪問進行學術交流，共計 4 個月，同時開設外語課程。
3. 檢附 Dr. Dufour 於 108 學年度第 2 學期擬開課程資料表（詳附件 1，p5）。

決議：照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

### 提案二

提案單位：海洋生物科技學士學位學程

案由：海洋生技系為配合馬祖校區啟用，擬調整必修科目表，請審議。

說明：

1. 本案業經海洋生物科技學士學位學程 108 年 10 月 18 日課程委員會議通過。
2. 為配合馬祖校區課程啟用，生物統計學（3 學分）由大三下調整至大二下，以增加大二下學期學分數，減少大三下學分數，學生將有更充裕時間修讀第二主修。
3. 學程現行課程表（詳附件 2，p7）。
4. 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 2-1，p10）。

### 提案三

提案單位：水產養殖學系

案由：養殖系擬於 108 學年度第 2 學期新開「人工智慧與生物影像辨識」選修課程，請審議。  
說明：

1. 本案業經養殖系 108.11.06 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	開設年級	學分數	擬開課教師
人工智慧與生物影像辨識	碩一（一般生）	3	廖柏凱

3. 擬開課程資料表（詳附件 3，p13）。

決議：照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

### 提案四

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 2 學期新開選修課程「基因編輯在基因治療的應用」、「Python, biopython 與 galaxy 在轉譯基因體的實務操作」、「實驗室實習」等 3 門課程，請審議。

說明：

1. 本案業經生科系 108.10.24 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	開設年級	學分數	擬開課教師
基因編輯在基因治療的應用	碩一	2	唐世杰
Python, biopython 與 galaxy 在轉譯基因體的實務操作	大三	2	唐世杰
實驗室實習	大一	1	鄒文雄

3. 擬開課程資料表（詳附件 4，p16）。

決議：照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

### 提案五

提案單位：海洋生物研究所

案由：核備海生所 108 學年度第 1 學期「分子生態學」、「無脊椎動物學」、「生物資訊於海洋微生物之應用」等 3 門選修課程，提請審議。

說明：

1. 本案業經海生所 108.11.5 課程委員會議通過。
2. 本案開設之課程為 108 學年度第 1 學期新聘入之專任教師楊倩惠、何櫻寧等 2 位助理教授新開設之課程。
3. 核備新開設之課程詳如下表：

擬新開設課程	開設年級	學分數	歸屬領域	開課教師
分子生態學	碩一	2	海洋生物系統分類、地理分佈及演化	楊倩惠
無脊椎動物學	碩一	3	海洋生物基礎生物學	楊倩惠
生物資訊於海洋微生物之應用	碩一	3	海洋生物之應用與環保科技	何櫻寧

4. 擬開課程資料表（詳附件 5，p23）。

決議：照案通過，准予核備。

### 提案六

提案單位：海洋生物研究所

案由：海生所擬於 108 學年度第 2 學期新開選修課程「高階海洋浮游動物：膠體浮游動物之可塑性」、「分子演化親緣學」等 2 門課程，請審議。

說明：

1. 本案業經海生所 108.11.5 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	開設年級	學分數	歸屬領域	開課教師
高階海洋浮游動物：膠體浮游動物之可塑性	博士班	3	海洋生態	黃將修
分子演化親緣學	碩一	2	海洋生物系統分類、地理分佈及演化	楊倩惠

3. 擬開課程資料表（詳附件 6，p29）。

決議：照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

### 提案七

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 2 學期新開「應用藻類學」「有機化學(一)」選修課程，提請審議。

說明：

1. 本案業經學程 108.10.18 課程委員會議通過。
2. 新開課程「應用藻類學」(2 學分)：由本校海洋中心小河久朗客座教授開課，全英語授課，歸屬生物生態領域。
3. 新開課程「有機化學(一)」(3 學分)，由林秀美主任開課，歸屬專業基礎領域。
4. 兩門課程於馬祖校區上課，擬開課程資料表（詳附件 7，p33）。

決議：

1. 有機化學(一)擬開課程資料表請補充英文資料。
2. 餘照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

### 提案八

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 2 學期新開「食品安全與法律責任」等 4 門選修課程，請審議。

說明：

1. 本案業經食安所 108.11.4 課程委員會議通過。
2. 擬新開設選修課程詳如下表：

擬開設課程	開設年級	學分數	授課老師
食品安全與法律責任	碩一	3	莊培挺
食品冷凍冷藏供應鏈管理	碩一	3	莊培挺
進階微生物應用特論	碩一	3	張順憲
微生物與生活	碩一	3	張順憲

3. 擬開課程資料表（詳附件 8，p35）。

決議：

1. 「食品安全與法律責任」、「食品冷凍冷藏供應鏈管理」擬開課程資料表請補充英文資料。
2. 「進階微生物應用特論」擬開課程資料表中先修科目如無，請註明「無」。
3. 「微生物與生活」課名修正為「食品病原菌特論」，擬開課程資料表（詳附件 8-1，p45）。

4 餘照案通過，請依學校行政程序辦理開課事宜。

#### 提案九

提案單位：食品安全管理碩士在職學位學程

案由：食安在職學程擬於 108 學年度第 2 學期新開「食品安全與法律責任」選修課程，請審議。

說明：

1. 本案業經食安在職學程 108.11.4 課程委員會議通過。

2. 擬新開設選修課程詳如下表：

擬開設課程	開設年級	學分數	授課老師
食品安全與法律責任	碩一	3	莊培挺

3. 擬開課程資料表（詳附件 9，p48）。

決議：

1. 「食品安全與法律責任」擬開課程資料表請補充英文資料。

2. 餘照案通過，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 1：10 時。

國立臺灣海洋大學 108 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	魚類神經內分泌演化學		
課程名稱 (英文)	Evolutionary Neuroendocrinology of Fishes		
課程代碼 (課號)	免填	授課教師	Sylvie Dufour
開課系所	生命科學院碩士班(碩博合開)	開課班別	1 年 A 班
學分數	2	上課時數	2 lectures/week
實習別	一般課程	開課學期	一學期
必/選修別	選修		
核心能力	<p><b>培養各項核心能力/每項分數(0~100)</b></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>100</u></p> <p>2.實務執行與創新能力/ <u>70</u></p> <p>3.分析與解決問題的能力/ <u>80</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	了解目前國際上最前尖的魚類神經內分泌演化學發展及應用。	
	英	To understand the current development and application of Evolutionary endocrinology in fishes.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	生物學	
	英	Biology	
三、教材大綱 (Outline)	中	<p>1.簡介</p> <p>2.基因及基因體增殖</p> <p>3.脊椎動物神經內分泌軸</p> <p>4.生殖線軸與繁殖操控</p> <p>5.發育、新陳代謝、遷移、變態操控</p> <p>6.體軸與生長及其他操控</p> <p>7.壓力、新陳代謝及其他功能操控</p>	
	英	<p><b>1. Introduction.</b></p> <p>Comparative and evolutionary endocrinology Bases of vertebrate phylogeny.</p> <p><b>2. Gene and genome duplications.</b></p> <p><b>3. Neuroendocrine axis in vertebrates.</b></p> <p>General description. Origin and evolution. Specificities of brain-pituitary functional anatomy in teleosts.</p> <p><b>4. The gonadotropic axis and the control of reproduction.</b></p> <p>Components, origin, evolution, role and special features in teleosts.</p> <p><b>5. The thyrotropic axis and the control of development, metabolism, migration, metamorphosis.</b></p> <p>Components, origin, evolution, role and special features in teleosts.</p> <p><b>6. The somatotropic axis and the control of growth and various</b></p>	

		<p><b>other functions.</b></p> <p>Components, origin, evolution, role and special features in teleosts.</p> <p><b>7. The corticotropic axis and the control of stress, metabolism and other functions.</b></p> <p>Components, origin, evolution, role and special features in teleosts.</p>
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	課堂講授(英文授課)
	英	Oral presentation(Lectures in English)
五、參考書目 (References)	中	國際期刊文章整理
	英	Journal paper
六、教學進度 (Syllabus)	中	課堂講授進度為準
	英	Base on the lecture schedule
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	報告繳交
	英	Class report
八、講義位址 (http://)		
備註 (Remarks)		

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  
 中華民國 108 年 5 月 30 日校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。
<b>共同教育課程學分小計</b>		<b>28</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
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			
<b>院訂專業必修學分小計</b>		<b>27</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
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			3						
	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				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				
<b>系訂專業必修學分小計</b>		<b>43</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>系院必修共 70 學分</b>
<b>必修總學分數</b>		<b>98</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
選修最低學分數		<b>30</b>									
畢業最低學分數		<b>128</b>									
備註		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。									



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。

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）。

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

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。

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  
 中華民國 108 年 3 月 27 日學程課程委員會議修訂通過  
 中華民國 108 年 5 月 3 日學程課程委員會議修訂通過  
 中華民國 108 年 5 月 7 日院課程委會議通過  
 中華民國 108 年 5 月 30 日校課程委會議通過  
中華民國 108 年 10 月 18 日學程課程委員會議修訂通過  
中華民國 108 年 11 月 18 日院課程委會議通過

## 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（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。
<b>共同教育課程學分小計</b>		<b>28</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
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				<u>3</u>						
<b>院訂專業必修學分小計</b>		<b>27</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b><u>6</u></b>	<b>1</b>	<b><u>0</u></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
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			3						
	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				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				
<b>系訂專業必修學分小計</b>		<b>43</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>系院必修共 70 學分</b>
<b>必修總學分數</b>		<b>98</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>22</b>	<b><u>16</u></b>	<b>5</b>	<b><u>8</u></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>選修最低學分數</b>		<b>30</b>									
<b>畢業最低學分數</b>		<b>128</b>									
<b>備註</b>		一、本學系上課實施地點原則上大一在基隆校區，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。									

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。

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）。

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

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 108 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	人工智慧與生物影像辨識		
課程名稱 (英文)	Biological Image Analysis with AI		
課程代碼 (課號)	免填	授課教師	廖柏凱
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	1 年 A 班
學分數	3	上課時數	3
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><b>培養各項核心能力/每項分數(0~100)</b></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>95</u></p> <p>2. 實務執行與創新能力/ <u>90</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	影像擷取成本不斷下降，現今的瓶頸已經轉變為該如何分析影像數據以取代人力的耗時與偏誤。本課程為人工智慧三階段課程之應用課程，目標為將人工智慧影像分析應用於水產養殖相關課題之探討，讓同學從「知道有這樣的東西」的程度提升一步到「理解運作的原理並能設法應用」。課程將帶領同學更深入理解數位影像分析原理，並結合機器學習演算法對水生生物影像進行追蹤以及分析。本課程將協助生科背景的同学使用 ImageJ 與雲端 AI 分析網站操作進階數位影像處理、自動化定量分析套件及製作小型自動化巨集。	
	英	With the declining cost in digital image acquisition, labor force and human bias is the new bottleneck in image processing nowadays. This course is the application level of the three-stage AI courses, aiming to apply AI image analysis to aquaculture challenges, and to elevate students from the level of “knowing” to the level of “ <i>au fait</i> ”. This course will teach students with life science background who would like to comprehend the principles of image processing algorithms. In addition, machine learning algorithms will be used to track and analyze the image of aquatic animals. This course is designed for biologists to focus on more details of biological image processing, automation plugins/marco coding with ImageJ and cloud AI sever.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	建議修過「人工智慧物聯網基礎實作」或「基礎生物數位影像處理及製圖」	
	英	“Practice for AIoT Fundamentals” or “Fundamental Digital Image Processing for Life Science” are recommended	
三、教材大綱 (Outline)	中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ImageJ FIJI 影像分析軟體</li> <li>2. 機器學習運算原理</li> <li>3. 雲端 AI 設定與分析</li> <li>4. 小型專題練習</li> </ol>	

	英	1. ImageJ FIJI software 2. Machine learning algorithm 3. Cloud AI setup and analysis 4. Mini projects
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	課程講述、電腦上機練習及學生分組實作
	英	Lecture, computer lab and group practical
五、參考書目 (References)	中	McAndrew & Wang & Tseng 劉震昌/審譯 (2010), 數位影像處理 數位影像處理 Introduction to Digital Image Processing with MATLAB Asia Edition
	英	Chris Solomon and Toby Breckon (2010), Fundamentals of Digital Image Processing: A Practical Approach with Examples in Matlab.
六、教學進度 (Syllabus)	中	第一週、課程介紹與數位影像分析原理 第二週、影像分析軟體 imageJ FIJI 基本操作 第三週、影像分析軟體 imageJ FIJI Macro 語法 第四週、影像分析軟體 imageJ FIJI 網路資源介紹 第五週、影像資料判斷 - 決策樹算法 第六週、分群與分類 - KNN 與 K-means 算法 第七週、開發板: NVIDIA Jetson Nano 第八週、開發板之影像讀取、上傳與即時分析 第九週、雲端 AI 分析系統介紹 - AZURE 第十週、AI 影像辨識 - CNN 介紹 第十一週、影像辨識 - 物體追蹤與形狀判定 第十二週、AI 分群與分類 - PNN 介紹 第十三週、影像分群與分類 - 色彩分級原理 第十四週、業師演講 1 - 生物影像辨識與挑戰 第十五週、業師演講 2 - 石虎智慧道路系統 第十六週、小型魚缸生物影像追蹤實作 第十七週、智慧餵食系統實作 第十八週、期末專題報告與發表
	英	Week 1: Introduction to image analysis Week 2: Basic operation of imageJ FIJI Week 3: Programing in imageJ FIJI Week 4: Online resource for imageJ FIJI Week 5: Decision tree algorithms Week 6: Clustering – KNN and K-means algorithms Week 7: NVIDIA Jetson Nano Developer Kit Week 8: Image reading, upload and YOLO Week 9: AZURE online AI server Week 10: Image recognition – CNN algorithms Week 11: Image recognition – tracking and shape Week 12: Image classification – PNN algorithms Week 13: Image classification – Color of product grading Week 14: External speaker: challenges of AI image analysis

		<p>Week 15: External speaker: smart road for leopard cat</p> <p>Week 16: Aquatic animal tracking for small tanks</p> <p>Week 17: Smart fish feeder</p> <p>Week 18: Project presentation</p>
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	<p>40% 課程分組實作表現</p> <p>30% 期末專題作品成果</p> <p>30% 期末專題上台發表</p>
	英	<p>40% Group practical</p> <p>30% Final project</p> <p>30% Final project presentation</p>
八、講義位址 (http://)		<a href="https://tronclass.ntou.edu.tw/">https://tronclass.ntou.edu.tw/</a>
備註 (Remarks)		<p>本課程為國立臺灣海洋大學高等教育深耕計畫</p> <p>「人工智慧技術與應用領域系列課程計畫」- 三階段課程之應用課程</p>

## 國立臺灣海洋大學 108 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	基因編輯在基因治療的應用		
課程名稱 (英文)	Application of genome editing in the gene therapy		
課程代碼 (課號)		授課教師	唐世杰
開課系所	生命科學暨生物科技學系	開課班別	碩一
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	週二下午 208、209
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	基因編輯的工具在發展上，顯現極高的基因體序列修飾的精確性，因此打開精準基因操作的可能。尤其 CRISPR/Cas9 使用原核生物適應性免疫系統，具簡易高彈性使用的特性。在這課程，將討論使用 CRISPR/Cas9 基因編輯技術在基因治療上的可能應用。	
	英	The development of genome editing tools is capable of modifying specific genomic sequences with unprecedented accuracy that has opened up a wide range of new possibilities in targeted gene manipulation. In particular, the CRISPR/Cas9 system, a repurposed prokaryotic adaptive immune system, has been widely adopted because of its unmatched simplicity and flexibility. In this course we discuss achievements and strategy of CRISPR/Cas9 genome editing in diseases with special emphasis on its potential use in gene therapy of these diseases.	
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	課程強調操作 CRISPR/Cas9 之技術、guide RNA 設計、insertion/deletion 測定和 homologous DNA repair 及基因治療之基因傳送系統。並且，強調在癌症及其它醫學上之應用。	
	英	This course addresses technology of CRISPR/Cas9, design of guide RNA, detection of insertion/deletion, homologous DNA repair in genomic mutation, delivery system in the gene therapy. In addition, focus of special topics on advanced knowledge of cancer biology and related biomedical research will be performed.	
四、教學方法	中	中文口頭授課及課堂討論	



(Teaching Methods)	英	Lectures and classroom discussions: mandarin
五、參考書目 (References)	中	未定
	英	Journal: Cancer Cell, Cell, Nature Medicine, Nature Biotechnology, Nature Cell Biology, Gene Therapy
六、教學進度 (Syllabus)	中	第 1 週： 課程介紹 第 2/3 週： CRISPR/Cas9 原理 第 4/5 週： guide RNA 設 第 6/7 週： genome editing 活性測定 第 8/9 週： 突變基因的 HDR 修補 第 10/11 週： 基因轉殖方法 第 12/13 週： 基因治療 I 第 14/15 週： 基因治療 II 第 16/17 週： 基因治療 III 第 18 週： 期末討論
	英	Week 1: Introduction: an overview Week 2/3: CRISPR/Cas9 Week 4/5: guide RNA Week 6/7: Detection of genome editing Week 8/9: Homologous DNA repair Week 10/11: gene deliver system Week 12/13: gene therapyI Week 14/15: <i>gene therapyII</i> Week 16/17: gene therapyIII Week 18: Concluding Remarks
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	期末書面報告，課堂出席及參與討論之表現。
	英	Term paper and the performance in classes
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes)		Tronclass
備註 (Remarks)		

國立臺灣海洋大學 108 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	Python, biopython 與 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
開課系所	生命科學暨生物科技學系	開課班別	大三
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	週五下午 506、507
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 performed 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: SRA: de novo assemble OF TRANSCRIPTOME Week 14/15: SRA: 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 ( <a href="http://">http://</a> ) (Web Site of Lecture Notes)		Tronclass
備註 (Remarks)		

國立臺灣海洋大學 108 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	實驗室實習		
課程名稱 (英文)	Laboratory internship		
課程代碼 (課號)		授課教師	鄒文雄老師
開課系所	生命科學暨生物技術學系	開課班別	大一
學分數	1	上課時數	2
實習別	<input type="checkbox"/> 一般課程 <input checked="" type="checkbox"/> 實習課	開課期限	各實驗室時段
必/選修別	選修		
核心能力	具備國際視野專業知識與研究執行能力 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	大一學生甫進入大學部，高中考試早已筋疲力竭，埋首生物與化學相關教科書，很快失去學習興趣與遺忘進入生科系的初衷。為提供大一學生接觸生命科學研究的機會，點燃學習興趣，啟發學習動機，同時讓學生了解大二大三學課程的實用原因；並可以對於大三專題研究做準備。	
	英	Freshmen and freshwomen often lost their momentum in learning knowledge from textbooks owing to the hardship in their high school periods. This class provides the students with a platform for internship in the laboratory to re-ignite their enthusiasm in the life sciences and enhance their motivation in the learning in their second and third year of study. This class also severes as a good primer for the required study in the laboratory in the third year.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	修習大學部普通生物學或普通化學課程	
	英	Introductory courses on general biology or chemistry	
三、教材大綱 (Outline)	中	1. 實驗室介紹 2. 實驗室實習 3. 實驗結果報告 4. 實驗結果討論	

	英	<b>1. Introduction to laboratory</b> <b>2. Laboratory internship</b> <b>3. Report</b> <b>4. Discussion</b>
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	實驗室實習、口頭報告、書面報告及課堂討論
	英	Laboratory internship, oral and written report, classroom discussion
五、參考書目 (References)	中	
	英	
六、教學進度 (Syllabus)	中	第1週：課程介紹 第2/8週：實驗室實習 第9週：期中口頭報告 第10/16週：實驗室實習 第17週：期末口頭報告與討論 第18週：期末口頭報告與討論
	英	Week 1: Introduction Week 2~8: Laboratory internship Week 9: Oral progress report, Week 10/16: Laboratory internship Week 17/18: Oral final report Week 18: Oral final report
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	期末書面報告，課堂出席及參與討論之表現。
	英	<b>Term paper and the performance in classes</b>
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes)		N/A

<p style="text-align: center;"><b>備註</b> <b>(Remarks)</b></p>	<p><b>新開課程說明事項：</b></p> <p>(1)歸屬領域：生命科學。</p> <p>(2)與系（所）定位、教育目標、人才培育之關連性： 提供大一學生接觸生命科學研究的機會，點燃學習興趣，啟發學習動機，同時讓學生了解大二大三學課程的實用原因；並可以對於大三專題研究做準備。</p> <p>(3)在大一上學期結束前進行實驗室媒合，學生可以在寒假就開始實驗室實習。</p> <p>(4)修課人數少於十人，依學校規定停開，本課程當學期停開。</p> <p>(5)學分數將由參與實驗室指導老師及主開課老師均分。</p> <p>(6)期末報告擇優選入生命科學系系刊「洋帆」登載。</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)	分子生態學		
課程名稱 (英文)	Molecular Ecology		
課程代碼 (課號)	M3401305	授課教師	楊倩惠
開課系所	海洋生物研究所	開課班別	碩士班一年級
學分數	2 學分	上課時數	2 小時
實習別	無	開課期限	1 學期
必/選修別	選修		
核心能力 (所屬哪 5 大領域) 請參考課程地圖	<input type="checkbox"/> 海洋生物基礎生物學 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋生物系統分類、地理分佈及演化 <input type="checkbox"/> 海洋生態 <input type="checkbox"/> 海洋生物資源之保育 <input type="checkbox"/> 海洋生物之應用與環保科技		
一、教學目標 (Objective)	中	本課程旨在探討不同生態議題時可使用之不同的分子生物技術。	
	英	This course is for introducing how molecular techniques can be used to tackle various ecological questions.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	普通生物學、生物化學	
	英	Biology, Biochemistry	
三、教材大綱 (Outline)	中	本課程將介紹不同時期所常用的分子生物技術，從傳統的蛋白質電泳、DNA 定序、微衛星篩選到最近發展的次世代定序 (NGS)，來解釋各種生態議題，例如隱蔽種與表型種、雜交、生物基因表現、演化適應及生物地理親緣關係等。	
	英	This course will introduce a variety of molecular techniques, from traditional protein electrophoresis, DNA direct sequencing, and microsatellite selection to the newly next generation sequencing (NGS). These techniques will be explained how to apply on different ecological topics, eg. cryptic species and phenotype, hybridization, gene expressions, adaptation and phylogeography etc.	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	教科書協助教學與研究報告閱讀	
	英	Textbook and papers reading	
五、參考書目 (References)	中	分子生態學	
	英	Molecular Ecology, J. R. Freeland, S. D. Peterson & H. Kirk, 2nd edition, 2011, Wiley-Blackwell.	

六、教學進度 (Syllabus)	中	第 1 週: 分子生態學簡介 第 2 週: 蛋白質電泳 第 3 週: 粒線體 DNA-I 第 4 週: 粒線體 DNA-II 第 5 週: 常用核基因標誌介紹 第 6 週: 核苷酸指紋鑑定技術 第 7 週: 微衛星篩選介紹 第 8 週: 數值計算理論簡介 I 第 9 週: 數值計算理論簡介 II 第 10 週: 書面報告 第 11 週: DNA 條碼基因 第 12 週: 生物地理親緣關係 第 13 週: 分類演化親緣關係 第 14 週: 雜交種介紹 第 15 週: 生態與基因交互作用 第 16 週: 基因表現 第 17 週: 基因組篩選-次世代定序 第 18 週: 口頭報告
	英	Lecture 1: Introduction on Molecular Ecology Lecture 2: Protein electrophoresis Lecture 3: Mitochondrial DNA-I Lecture 4: Mitochondrial DNA-II Lecture 5: General nuclear genetic markers Lecture 6: Techniques of DNA footprints Lecture 7: Microsatellite selection Lecture 8: The theory for estimated parameters I Lecture 9: The theory for estimated parameters II Lecture 10: Written report Lecture 11: DNA barcoding genes Lecture 12: Phylogeography Lecture 13: Evolution and phylogeny Lecture 14: Interbreeds Lecture 15: Ecological interactions Lecture 16: Gene expression Lecture 17: Genome screening-Next Generation Sequencing Lecture 18: Oral presentation
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	書面報告-40%，口頭報告-40%，出席率-20%
	英	Written report-40%，Oral presentation-40%，attendance-20%
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes)		



## 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)	無脊椎動物學		
課程名稱 (英文)	Invertebrate Zoology		
課程代碼 (課號)	M3401306	授課教師	楊倩惠
開課系所	海洋生物研究所	開課班別	碩士班一年級
學分數	教學課程 2 學分 實驗課程 1 學分	上課時數	3 小時
實習別	無	開課期限	1 學期
必/選修別	選修		
核心能力 (所屬哪 5 大領域) 請參考課程地圖	<input checked="" type="checkbox"/> 海洋生物基礎生物學 <input type="checkbox"/> 海洋生物系統分類、地理分佈及演化 <input type="checkbox"/> 海洋生態 <input type="checkbox"/> 海洋生物資源之保育 <input type="checkbox"/> 海洋生物之應用與環保科技		
一、教學目標 (Objective)	中	此課程旨在進一步了解無脊椎動物的分類類群、解剖、生理及與生態環境之關聯。	
	英	This course is for introducing the systematic classification of invertebrates, their anatomy, physiology and ecological relationships in the environment.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	普通生物學	
	英	Biology	
三、教材大綱 (Outline)	中	本課程將以無脊椎動物的分類類群，依次從原生動物到後生動物介紹其內外形態、生理、生態角色和分類層級各種特色，並配合臺灣可發現的無脊椎動物為實驗觀察樣本，進一步使同學更加了解各類群生物。	
	英	From the Protozoan to the Metazoans, this course will introduce their morphological, physiological and ecological characteristics. Experimental class will emphasize on observing and dissecting local Taiwanese invertebrate specimens.	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	教科書教學、樣本觀察與實驗解剖。	
	英	Textbook teaching, specimens observation and dissection.	
五、參考書目 (References)	中	無脊椎生物學	
	英	Biology of the Invertebrates, Jan A. Pechenik, 7th Edition, 2015. McGraw-Hill.	

<p>六、教學進度 (Syllabus)</p>	<p>中</p>	<p>第 1 週: 簡介無脊椎動物與生態環境之重要性  第 2 週: 無脊椎動物的分類層級與親緣關係  第 3 週: 原生動物門  第 4 週: 海綿動物門  第 5 週: 刺胞動物門與櫛板動物門  第 6 週: 扁形動物門與扁蟲動物總門  第 7 週: 線形動物門  第 8 週: 軟體動物門-I  第 9 週: 軟體動物門-II  第 10 週: 期中考  第 11 週: 環節動物門  第 12 週: 節肢動物門-I  第 13 週: 節肢動物門-II  第 14 週: 其餘特殊的無脊椎動物類群  第 15 週: 棘皮動物門  第 16 週: 半索動物門與原索動物  第 17 週: 無脊椎動物生殖與演化發育  第 18 週: 期末考</p>
	<p>英</p>	<p>Lecture 1: Introduction and Environmental Considerations  Lecture 2: Invertebrate Classification and Relationships  Lecture 3: The Protists  Lecture 4: The Poriferans and Placozoans  Lecture 5: The Cnidarians and The Ctenophores  Lecture 6: The Platyhelminths and the Gnathifera  Lecture 7: The Nemertean  Lecture 8: The Molluscs -I  Lecture 9: The Molluscs -II  Lecture 10: Mid-term exam  Lecture 11: The Annelids  Lecture 12: The Arthropods -I  Lecture 13: The Arthropods -II  Lecture 14: Special Invertebrates  Lecture 15: The Echinoderms  Lecture 16: The Hemichordates and Protochordates  Lecture 17: The Reproduction and Evolution for Invertebrates  Lecture 18: Final-term exam</p>
<p>七、評量方式 (Grading/Evaluation)</p>	<p>中</p>	<p>書面報告-40%，口頭報告-40%，出席率-20%</p>
	<p>英</p>	<p>Written report-40%, Oral presentation-40%, attendance-20%</p>
<p>八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes)</p>		
<p>備註 (Remarks)</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)	生物資訊於海洋微生物之應用		
課程名稱 (英文)	The Application of Bioinformatics in Marine Microbiology		
課程代碼 (課號)	M34013O7	授課教師	何櫻寧
開課系所	海洋生物研究所	開課班別	碩士班一年級
學分數	3 學分	上課時數	3 小時
實習別	無	開課期限	1 學期
必/選修別	選修		
核心能力 (所屬哪 5 大領域) 請參考課程地圖	<input type="checkbox"/> 海洋生物基礎生物學 <input type="checkbox"/> 海洋生物系統分類、地理分佈及演化 <input type="checkbox"/> 海洋生態 <input type="checkbox"/> 海洋生物資源之保育 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋生物之應用與環保科技		
一、教學目標 (Objective)	中	現階段高通量定序已廣泛地使用在各項科學領域當中，隨著資訊不斷地增加，如何整理、歸納並使用這龐大的數據就顯得非常地重要，此課程可以讓同學了解到生物資訊於海洋微生物之應用，並透過相關論文的閱讀、分析，以及軟體的實際操作，讓同學對於生物資訊有初步的認識。	
	英	Recently, high-throughput sequencing has been widely used in various scientific fields. As information continues to increase, it is very important to organize, summarize and use this huge amount of data. In this course, students will learn the application of bioinformatics in marine microbes. Through the related publications reading, analysis, and practical operation of the software, students will have a preliminary understanding of biological information.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	無先修	
	英	Non-prerequisite	
三、教材大綱 (Outline)	中	此課程將透過相關論文閱讀與教材 1. 生物資訊簡介 2. 高通量定序於海洋微生物的應用 3. 實地操作關於生物資訊之相關軟體。	
	英	In this course, we will read related papers and textbooks 1. To introduce bioinformatics 2. High-throughput sequencing in marine microbiology 3. Operations related to bioinformatics packages.	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	論文分享、專題討論	
	英	Sharing current publications, Topic discussion	

五、參考書目 (References)	中	1. The biostar handbook: bioinformatics data analysis guide (2 <sup>nd</sup> Edition, 2019). 2. 相關論文發表
	英	1. The biostar handbook: bioinformatics data analysis guide (2 <sup>nd</sup> Edition, 2019). 2. Related publications
六、教學進度 (Syllabus)	中	<p>第一部分：生物資訊簡介</p> <p>第 1 週：什麼是生物資訊、為什麼要學生物資訊？</p> <p>第 2 週：生物資訊該如何練習</p> <p>第 3 週：高通量定序儀器介紹與應用</p> <p>第 4 週：生物性資料來源，如何取得？</p> <p>第 5 週：生物資料的檔案格式</p> <p>第 6 週：論文討論</p> <p>第 7 週：論文討論</p> <p>第 8 週：論文討論</p> <p>第 9 週：論文討論</p> <p>第二部分：論文發表</p> <p>第 10 週：論文整理發表</p> <p>第 11 週：論文整理發表</p> <p>第 12 週：論文整理發表</p> <p>第 13 週：論文整理發表</p> <p>第三部分：生物資訊 Package 實際操作</p> <p>第 14 週：如何學習使用 Packages</p> <p>第 15 週：相關軟件安裝</p> <p>第 16 週：擴增子宏基因定序分析</p> <p>第 17 週：RNA-測序分析</p> <p>第 18 週：期末報告</p>

## 國立臺灣海洋大學 108 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	高階海洋浮游動物：膠體浮游動物之可塑性		
課程名稱 (英文)	Advanced marine zooplankton course: Plasticity of gelatinous zooplankton		
課程代碼 (課號)		授課教師	黃將修
開課系所	海洋生物研究所	開課班別	博士班
學分數	3 學分	上課時數	3 小時
實習別	無	開課期限	1 學期
必/選修別	選修		
核心能力	<input type="checkbox"/> 海洋生物基礎生物學 <input type="checkbox"/> 海洋生物系統分類、地理分佈及演化 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋生態 <input type="checkbox"/> 海洋生物資源之保育 <input type="checkbox"/> 海洋生物之應用與環保科技		
一、教學目標 (Objective)	中	瞭解影響膠狀浮游生物生物學耐受性的主要因素及其在海洋條件惡化 (變化的海洋情況) 下的行為反應	
	英	To reveal main factors to the biological tolerance of gelatinous plankton and their behavior response in deteriorated ocean condition (change ocean scenarios)	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	浮游動物的綜合文化背景知識	
	英	Comprehensive background knowledge in culture zooplankton	
三、教材大綱 (Outline)	中	進行實證研究，研究各種條件下的生理靈活性，彈性和作為獵物或掠食者的反應。	
	英	Conducting empirical study a physiological flexibilities on various conditions, resilience, and responses as a prey or a predator.	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	1. 主要以 Powerpoint 之文字概要及圖表為主、偶輔以 DVD。 2. 引導學生找資料、讀論文並口頭報告 3. 上課時注重學生與老師的互動關係。	
	英	1. The course contents are delivered primarily through Powerpoint slides with texts and diagrams, and occasionally supplemented with DVDs. 2. The course is conducted in English, and the instructor will speak in a slow and clearly articulated manner. Ample pictures, diagrams, and videos are provided to capture the students' attention. 3. High-speed photography equipment and microscopes are provided for the observation of zooplanktons.	
五、參考書目 (References)	中	Lucas, C. H., Jones, D. O., Hollyhead, C. J., Condon, R. H., Duarte, C. M., Graham, W. M., ... & Regetz, J. (2014). Gelatinous zooplankton biomass in the global oceans: geographic variation and environmental drivers.	

	英	Lucas, C. H., Jones, D. O., Hollyhead, C. J., Condon, R. H., Duarte, C. M., Graham, W. M., ... & Regetz, J. (2014). Gelatinous zooplankton biomass in the global oceans: geographic variation and environmental drivers. <i>Global Ecology and Biogeography</i> , 23(7), 701-714.
六、教學進度 (Syllabus)	中	第 1 週：課程大綱簡介 第 2 週：海洋浮游動物族群的生態學觀點 第 3 週：浮游動物的生理與採樣設計 第 4 週：浮游動物和浮游生物的行為與漁業的關係 第 5 週：收集生態因子和樣品採集 第 6 週：試驗實驗程序 第 7 週：國定假日 第 8 週：海洋生物的關聯，回應和規律 第 9 週：期中考 第 10 週：設置實驗並開始 第 11 週：實驗進行 第 12 週：設計用於統計和可視化的應用 第 13 週：生物統計學：集中趨勢的測量 第 14 週：生物統計學：相關性和回歸分析 第 15 週：圖形表示和結果解釋 第 16 週：發表並報告成果 第 17 週：期末考
	英	Week 1: Introduction & Syllabus overview Week 2: Marine zooplankton association in ecological view Week 3: Physiology of zooplankton & sampling design Week 4: Behaviors of zooplankton & plankton in relation to fisheries Week 5: Collection ecological factors & sample collection Week 6: Pilot experiment proceeding Week 7: Official holiday Week 8: Marine organism association, response, and regulation Week 9: Mid-term examination Week 10: Setting the experiment and begin Week 11: Experiment proceeding Week 12: Design to applications of statistics and visualizations Week 13: Biostatistics: measures of central tendency Week 14: Biostatistics: correlation and regression analyses Week 15: raphical representation & Interpretation of results Week 16: Presentation & Report the achievement Week 17: Final examination
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	實驗設計；進行實驗；撰寫手稿
	英	Experimental design; conduct experiment; write up manuscript lecture
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes)		
備註 (Remarks)		

## 國立臺灣海洋大學 108 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	分子演化親緣學		
課程名稱 (英文)	Molecular Evolution and Phylogenetics		
課程代碼 (課號)		授課教師	楊倩惠
開課系所	海洋生物研究所	開課班別	碩士級一年級
學分數	2 學分	上課時數	2 小時
實習別	無	開課期限	1 學期
必/選修別	選修		
核心能力	<input type="checkbox"/> 海洋生物基礎生物學 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋生物系統分類、地理分佈及演化 <input type="checkbox"/> 海洋生態 <input type="checkbox"/> 海洋生物資源之保育 <input type="checkbox"/> 海洋生物之應用與環保科技		
一、教學目標 (Objective)	中	本課程介紹在運算分子親緣關係常使用到的分析方法及理論。	
	英	This course will introduce the theories and analytic methods in molecular phylogenetic studies.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	普通生物學、生物化學	
	英	Biology, Biochemistry	
三、教材大綱 (Outline)	中	在探討分子演化親緣關係的過程中，運算分析所獲得的 DNA 或蛋白質序列數據是較為艱深的部分。本課程將介紹建構親緣關係樹之運算原理與基礎理論，並配合電腦軟體操作運算數據，使同學更熟悉複雜的分析工作。	
	英	To analyze the obtained DNA or protein sequence dataset is one of the most difficult tasks in molecular phylogenetic reconstruction. This course will introduce the theory behind molecular phylogenetic analytic methods, and hand on practical operation using computer software to analyze dataset.	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	教科書、研究報告閱讀與電腦軟體運算	
	英	Textbook, papers reading and computer software operations.	
五、參考書目 (References)	中	分子演化親緣學	
	英	Molecular Evolution and Phylogenetics, M. Nei & S. Kumar, 2000. Oxford University Press.	

<p>六、教學進度 (Syllabus)</p>	<p>中</p>	<p>第 1 週: 分子親緣學簡介  第 2 週: DNA 序列演化及數據排序  第 3 週: 核苷酸替換與 Modeltest 軟體介紹  第 4 週: 親緣關係樹演算-距離法  第 5 週: 親緣關係樹演算-最大儉約法  第 6 週: 親緣關係樹演算-最大相似法  第 7 週: 最大相似法軟體介紹與操作  第 8 週: 親緣關係樹演算-貝氏演算法  第 9 週: 書面報告  第 10 週: 親緣關係樹檢測  第 11 週: 分子時鐘與演化時間運算  第 12 週: “Beast” 軟體介紹操作  第 13 週: 形態特徵起始階段重建  第 14 週: 物種界定模式  第 15 週: 基因多型性位點與演變  第 16 週: “Arlequin” 軟體操作  第 17 週: 遺傳標誌建構之族群關係樹  第 18 週: 口頭報告</p>
	<p>英</p>	<p>Lecture 1: Introduction on Molecular Phylogenetics  Lecture 2: Evolutionary changes of DNA sequences and alignment  Lecture 3: Nucleotide substitutions and Modeltest introduction  Lecture 4: Phylogenetic inference: Distance methods  Lecture 5: Phylogenetic inference: Maximum parsimony methods  Lecture 6: Phylogenetic inference: Maximum likelihood methods  Lecture 7: Maximum likelihood software and operation  Lecture 8: Phylogenetic inference: Bayesian inference  Lecture 9: Written report  Lecture 10: Accuracies and statistical tests of phylogenetic trees  Lecture 11: Molecular clocks and evolutionary time estimation  Lecture 12: “Beast” operation  Lecture 13: Ancestral state reconstruction  Lecture 14: Species delimitation  Lecture 15: Genetic polymorphism and evolution  Lecture 16: “Arlequin” operation  Lecture 17: Population trees from genetic markers  Lecture 18: Oral presentation</p>
<p>七、評量方式 (Grading/Evaluation)</p>	<p>中</p>	<p>書面報告-40%，口頭報告-40%，出席率-20%</p>
	<p>英</p>	<p>Written report -40%, Oral presentation-40%, attendance-20%</p>



## 國立臺灣海洋大學 108 學年度第 2 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	應用藻類學		
課程名稱 (英文)	Applied Phycology		
課程代碼 (課號)		授課教師	小河久朗
開課系所	海洋生物科技學士學位學程	開課班別	大二
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	<p><b>培養各項核心能力/各項分數(0~100)</b></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>75</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>75</u>。</p> <p>5. 海洋生物相關產業之就業力、學習力與調適力/ <u>75</u>。</p> <p>6. 社會關懷能力/ <u>75</u>。</p>		
一、教學目標 (Objective)	中	理解深化海洋植物的特徵與增養技術	
	英	To understand well to characteristics and propagation and culture technology of marine plants	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	植物形態學和發生學、生態學、環境科學	
	英	Botanical Morphology and Development ,Ecology, Environmental Science	
三、教材大綱 (Outline)	中	利用教師準備了的教材	
	英	Text and materials prepared by teacher	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	講義，實習	
	英	Oral presentation and practice	
五、參考書目 (References)	中	海藻的生物學，海藻：生物多樣性、環境化學、生態學的影響	
	英	The Biology of Seaweeds, Seaweeds: Biodiversity, Environmental Chemistry and Ecological Impacts	
六、教學進度 (Syllabus)	中	集中講義 (2 天/月)	
	英	Intensive Lecture (2 days in one month)	
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	筆記試驗，口答試驗	
	英	Paper and oral examination	
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 2 學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	有機化學(一)		
課程名稱 (英文)	Organic Chemistry		
課程代碼 (課號)		授課教師	林秀美
開課系所	海洋生物科技學士學位學程	開課班別	大二
學分數	3	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><b>培養各項核心能力/各項分數(0~100)</b></p> <p>1. 基礎理論之專業力與分析力/ <u>100</u>。</p> <p>2. 國際化與產業觀之洞察力/ <u>60</u>。</p> <p>3. 海洋生物科技調查研究知實證與實作力/ <u>60</u>。</p> <p>4. 海洋生物政策與產業發展之規劃力/ <u>60</u>。</p> <p>5. 海洋生物相關產業之就業力、學習力與調適力/ <u>60</u>。</p> <p>6. 社會關懷能力/ <u>60</u>。</p>		
一、教學目標 (Objective)	中	本課程強調有機化學領域的基礎理論和定義，配合教與學合一的理念，共同體認以有機化學知識闡述生命科學的邏輯概念，並建立學生研讀科技英語的能力。	
	英		
二、先修科目 (Prerequisite)	中	普通化學	
	英		
三、教材大綱 (Outline)	中	課程大綱詳參教學進度。	
	英		
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	課堂講授問答互動，並配合各單元進行能力測驗。	
	英		
五、參考書目 (References)	中	John McMurry. Organic Chemistry with Biological Application	
	英		
六、教學進度 (Syllabus)	中	(1) Structure and bonding、(2) Polar covalent bonds、(3) alkane、(4) Cycloalkanes and stereochemistry、(5) Organic reactions、(6) Chap.6、(7) Review、(8) Midtest、(9) Chap. 7、(10) Chap. 8、(11) Chap. 8、(12) Chap. 9、(13) Chap. 10、(14) Chap. 11、(15) Final test	
	英		
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	平時 (20%)，段考 (80%)，平常成績 (20%)，作業 (10%)，期中考 (35%)，期末考 (35%)	
	英		
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes)	http://www.chem.ntou.edu.tw/wwwroot/index.php		
備註 (Remarks)			

表格不足者請自行影印

國立臺灣海洋大學 108 學年度第一學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	食品安全與法律責任		
課程名稱 (英文)	Food Safety and Legal Liability		
課程代碼 (課號)		授課教師	莊培挺
開課系所	食品安全與風險管理研究所	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	
必/選修別	選修		
一、教學目標 (Objective)	中	利用法律責任讓學生了解食品安全法規	
	英	Using Legal Liability to Inform Food Safety Regulation	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	無	
	英		
三、教材大綱 (Outline)	中	<p>本課程涵蓋以下議題：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 台灣食品安全的政策取向、管控模式、檢驗稽查、認證驗證、正當程序、執行機制、司法救濟等各項法律議題</li> <li>2. 食品民事、刑事及行政責任之分析</li> <li>3. 食品安全之刑事規範以及相關管制之手段與相關人等之歸責</li> <li>4. 比較兩岸與香港、澳門食品安全之法治制度</li> <li>5. 歷年著名食品安全案例評析</li> </ol>	
	英		
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	投影片	
	英	PowerPoint slides	
五、參考書目 (References)	中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 邱錦添 (2018) 食品安全論文集。元照出版，台北市。</li> <li>2. 張麗卿，古承宗，王正嘉，曾淑瑜，蕭宏宜，謝煜偉 (2019) 食品安全的刑事責任(一)。元照出版，台北市。</li> <li>3. 陳誌雄，胡慎芝，高慧馨，李聖傑，陳俊偉，甘添貴，柯耀程，林鈺雄，薛智仁 (2019) 食品安全的刑事責任(二)。元照出版，台北市。</li> <li>4. 李建良 (2018) 2015 行政管制與行政爭訟：食品安全的法律對策與法治實踐。新學林，台北市。</li> </ol>	
	英		
六、教學進度 (Syllabus)	中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 食品安全法律問題之研析</li> <li>2. 食安法食品召回制度</li> <li>3. 食安法食品追溯制度</li> <li>4. 兩岸與香港、澳門食品安全法制之比較</li> <li>5. 懲罰性賠償制度</li> <li>6. 食品安全刑事責任之分析</li> <li>7. 食品安全行政責任之分析</li> <li>8. 食品安全民事責任之分析</li> <li>9. 期中考試</li> <li>10. 兩岸食安法民刑事與行政責任規定之重點比較</li> <li>11. 兩岸食安法民刑事與行政責任規定之重點比較 (續)</li> </ol>	

		12. 食品安全法窩裡反制度 13. 實務判決論食安犯罪在法律適用上之爭議 14. 法人犯罪及不法利得之沒收 15. 著名食品安全案例評析-1 16. 著名食品安全案例評析-2 17. 著名食品安全案例評析-3 18. 期末報告
	英	
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	出勤率 (30%) ; 期中考試 (30%) ; 期末報告 (40%)
	英	Attendance (30%) ; Midterm exam(30%) ; Final report (40%)
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes nnNotes) Notes)		
備註 (Remarks)		

國立臺灣海洋大學 108 學年度第一學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	食品冷凍冷藏供應鏈管理		
課程名稱 (英文)	Food Cold Chain Management		
課程代碼 (課號)		授課教師	莊培挺
開課系所	食品安全與風險管理研究所	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		
一、教學目標 (Objective)	中	冷鏈技術與管理是維持食品食材新鮮與安全的核心關鍵，藉由本課程可讓學生學習冷鏈技術及管理方式，並瞭解全程冷鏈的重要性。	
	英		
二、先修科目 (Prerequisite)	中	無	
	英		
三、教材大綱 (Outline)	中	本課程涵蓋以下議題： 1. 冷鏈體系與系統 2. 冷鏈物流中心之設備及規劃 3. 冷鏈系統資訊傳遞 4. 國內外法令規範 5. 冷鏈未來發展方向	
	英		
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	投影片	
	英	PowerPoint slides	
五、參考書目 (References)	中	1. 美國 SOLE 國際物流協會台灣分會 (2019) 流通冷鏈管理：從採購到零售。鼎隆圖書，台中市。 2. 張有恆 (2017) 現代運輸學。華泰文化，台北市。 3. 王翊和 (2018) 供應鏈管理：觀念運作與實務。全華圖書，新北市。 4. 汪利虹, 冷凱君(2019) 冷鏈物流管理，機械工業出版社。中國。 5. 李學工等(2019) 冷鏈物流策劃實務。清華大學出版社。中國。	
	英		
六、教學進度 (Syllabus)	中	1. 食品冷鏈體系 2. 食品冷藏系統 3. 食品冷凍系統 4. 生鮮產品冷鏈系統-蔬果 5. 生鮮產品冷鏈系統-肉類 6. 冷鏈物流中心之設備與規劃 7. 冷鏈物流中心之設備與規劃 (續) 8. 資訊工具於冷鏈系統之應用 9. 期中考 10. 資訊工具於冷鏈系統之應用 (續) 11. 國際上的冷鏈物流 12. 英國的冷鏈包裹遞送標準 13. 台灣的冷鏈物流	

		14. 國內外的冷鏈法令規範 15. 國內外的冷鏈法令規範 (續) 16. 冷鏈未來發展方向 17. 期末小組報告 18. 期末小組報告
	英	
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	出勤率 (30%) ; 期中考試 (30%) ; 期末報告 (40%)
	英	Attendance (30%) ; Midterm exam(30%) ; Final report (40%)
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes mnNotes) Notes)		
備註 (Remarks)		

**國立臺灣海洋大學 108 學年度第二學期擬開課程資料表**

課程名稱 (中文)		進階微生物應用特論		
課程名稱 (英文)		Advances in Applied Microbiology		
課程代碼 (課號)			授課教師	張順憲
開課系所		食品安全與風險管理研究所	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		
一、教學目標 (Objective)	中	本課程旨以探討新型食品病原菌對環境壓力應變之應用研究有興趣之碩士班學生而設計。		
	英	This course is designed for students who are interested in the latest research and applications of response of novel foodborne pathogens for environmental stress.		
二、先修科目 (Prerequisite)	中			
	英			
三、教材大綱 (Outline)	中	本課程分別探討食品病原菌於各類壓力下反應。藉由範例協助學生理解，供學生修習相關研究。食品病原菌如李斯特菌、金黃色葡萄球菌、沙門氏菌、弧菌、病原型鏈球菌、耐熱性真菌、腐敗性酵母菌等、以及商業及新穎檢測方法介紹。		
	英	This course was applied to the reaction of foodborne pathogens and environmental stress. To implement student for connection of related subjects. Pathogens such as <i>Listeria</i> species, <i>staphylococcus aureus</i> , <i>salmonella</i> spp. <i>Vibrio</i> spp. Pathogenic <i>streptococcus</i> spp., heat-resistant fungi, spoilage yeasts, and application on antimicrobial agents,		
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	整理參考書目製作投影片、自編講義等，上課進行解說。		
	英	Textbook handout, powerpoint slide made by reference textbooks.		
五、參考書目 (References)	中	王三郎。2017。應用微生物學(六版)，高立圖書。 蔡文城、蔡岳廷。2019。食品微生物檢驗技術，九州圖書。		
	英	Wong, H. C. 2012. Stress Response of Foodborne Microorganisms. Advances in Food Safety and Food Microbiology. Nova Science. New York. U. S. A. Jay. J. M. 2013. Modern Food Microbiology. Springer Verlag. Berlin. German		
六、教學進度 (Syllabus)	中	週次	內容綱要	節數
		1	課程介紹	3
		2	環境壓力反應對微生物之重要性	3
		3	李斯特菌於環境壓力之反應	3
		4	金黃色葡萄球菌於環境壓力之反應	3

	5	沙門氏菌於環境壓力抗性之反應	3	
	6	弧菌類屬於環境壓力抗性之反應	3	
	7	病原性鏈球菌於環境壓力反應	3	
	8	克羅諾桿菌屬於環境壓力之抗性反應	3	
	9	期中考	2	
	10	耐熱性真菌多樣性與生理特性	3	
	11	嗜酸性微生物-脂環芽孢桿菌對環境之抗性	3	
	12	腐敗型酵母菌於弱酸性環境之抗性反應	3	
	13	病原型小腸結腸耶氏菌於環境壓力之穩定性	3	
	14	抗菌物質應用於微生物反應之研究	3	
	15	食品中弧菌群聚效應於生長及致病力之調節	3	
	16	臨床微生物於環境反應	3	
	17	受損食品病原菌之商業及新型檢測方法介紹	3	
	18	期末考	2	
	英	1	Introduction	3
		2	Response to specific environmental stress	3
		3	Responses of <i>Listeria monocytogenes</i> to different stresses	3
		4	Responses of <i>Staphylococcus aureus</i> to environmental stress	3
5		Response of <i>Salmonella enterica</i> to environmental stresses	3	
6		Response of <i>Vibrio</i> species to environmental stresses	3	
7		Pathogenic <i>Streptococci</i> to environmental stresses-I	3	
8		Desiccation stress response in <i>Cronobacter</i> species	3	
9		Mid-term exam	2	
10		Diversity and biology of heat-resistant Fungi-I	3	
11		Stress resistance in the thermo-acidophilic microorganisms. The genus of <i>Alicyclobacillus</i> .	3	
12		The weak organic acid preservative Resistance of Spoilage Yeasts	3	



		13	Stress responses in pathogenic <i>Yersinia enterocolitica</i> with reference to the stability of the virulence plasmid in food	3
		14	Response of antimicrobial agents	3
		15	Quorum sensing regulation of pathogenesis and environmental survival in foodborne vibrios	3
		16	Medical microorganisms to environmental stress	3
		17	Detection of injured foodborne microorganisms by conventional and innovative methods	3
		18	Final-exam	2
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	小考(20%)、期中作業(40%)、期末報告(40%)		
	英	Quiz (20%), Mid-term text (40%), final report (40%)		
八、講義位址 (http://) ( Web Site of Lecture				
備註 (Remarks)				

國立臺灣海洋大學 108 學年度第二學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	微生物與生活		
課程名稱 (英文)	Microorganism in life		
課程代碼 (課號)		授課教師	張順憲
開課系所	食品安全與風險管理研究所	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		
一、教學目標 (Objective)	中	本課程旨協助學生了解生活中新型食品病原菌背景介紹，及新型食品中毒相關致病機制。幫助學生針對相關議題做專題簡報，使其更了解如何在生活中面對微生物於食品安全的重要性。	
	英	This course aims to cover the general background of novel foodborne pathogens and their mechanisms of pathogenesis in life. This course would help them to make reports on relevant issues, and to better understand how to face the importance of microbes in food safety in their lives.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中		
	英		
三、教材大綱 (Outline)	中	近年來食安事件頻傳，為確保國人食的安全，首先將先介紹台灣食品中毒菌背景與研究概況，及在食品與環境的污染與控制、檢驗方法等。主要探討的致病菌為： <i>Campylobacter</i> 、 <i>Escherichia coli</i> 、 <i>Listeria</i> 、 <i>Yersinia species</i> 、 <i>Salmonella</i> 、 <i>Vibrio</i> 、 <i>Shigella species</i> 。除了中毒菌外另了解其他新型食品病原菌如 <i>Aeromonas hydrophila</i> 、 <i>Brucella abortus</i> 、 <i>Cronobacter sakazakii</i> 、 <i>Plesiomonas shigelloides</i> 。	
	英	In recent years, food safety incidents have been frequently reported. To ensure the safety of food for the people, This course aims to introduce the food borne pathogens in Taiwan: background and latest research, such as the control, prevention, and pollution in food and environment, detection methods. Pathogens focus in life as <i>Campylobacter</i> , <i>E. coli species</i> , <i>Listeria</i> , <i>Yersinia species</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Vibrio</i> , and <i>Shigella species</i> . Novel foodborne pathogens as <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Brucella abortus</i> 、 <i>Cronobacter sakazakii</i> 、 <i>Plesiomonas shigelloides</i> were discussed	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	整理參考書目製作投影片、自編講義等，上課進行解說。	
	英	Textbook handout, powerpoint slide made by reference textbooks.	
五、參考書目	中	現代食品微生物學(偉明)，李根永，藝軒圖書出版社	

(References)	英	1. Arun K. Bhunia 2018. Foodborne Microbial Pathogens: Mechanisms and Pathogenesis, Mechanisms and Pathogenesis. Second Edition. New York; London: Springer. 2. Brend A. Wilson. Bacterial Pathogenesis: A molecular approach. Third edition. ASM press Washington. DC		
六、教學進度 (Syllabus)	中	週次	內容綱要	節數
		1	食品病原菌簡介	3
		2	毒素型及病原型大腸桿菌:預防與致病介紹	3
		3	出血型及腹瀉型大腸桿菌:預防與致病介紹	3
		4	李斯特菌：預防與致病	3
		5	李斯特菌：李斯特菌症及相關個案研究	3
		6	腸道沙門氏菌：預防與致病機制介紹	3
		7	腸道沙門氏菌：新型致病及危險因子個案介紹	3
		8	曲狀桿菌	3
		9	期中考	2
		10	彎曲桿菌	3
		11	小腸結腸耶氏菌、鼠疫桿菌	3
		12	副屬傷寒桿菌	3
		13	霍亂、創傷弧菌致病與預防	3
		14	腸炎弧菌之致病機制與預防	3
		15	志賀氏菌屬	3
		16	伺機型及新型食品致病菌： 嗜水產氣單胞菌、布氏桿菌	3
		17	新衍生食品致病菌： 阪崎腸桿菌、類志賀鄰單胞菌	3
	18	期末考	2	
	英	1	Introduction to Foodborne Pathogens	3
		2	Enterotoxigenic and enteropathogenic <i>E. coli</i>	3
		3	Enterohemorrhagic and entero-invasive <i>E. coli</i>	3
		4	Pathogenesis and prevention of <i>L. monocytogenes</i>	3
		5	<i>L. monocytogenes</i> : Listeriosis	3
		6	<i>Salmonella enterica</i> : Pathogenesis and Prevention	3
		7	<i>S. enterica</i> : Salmonellosis and virulence factors	3
		8	<i>Campylobacter</i> species	3

		9	Mid-term exam	2
		10	<i>Arcobacter</i> species	3
		11	<i>Yersinia enterocolitica</i> and <i>Y. pestis</i>	3
		12	<i>Salmonella typhimurium</i> species	3
		13	<i>Vibrio cholerae</i> and <i>V. vulnificus</i>	3
		14	<i>V. parahaemolyticus</i>	3
		15	<i>Shigella</i> species	3
		16	Opportunistic and emerging foodborne pathogens: <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Brucella abortus</i>	3
		17	Emerging foodborne pathogens-II: <i>Cronobacter sakazakii</i> and <i>Plesiomonas shigelloides</i>	3
		18	Final exam	2
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	小考(20%)、期中作業(40%)、期末報告(40%)		
	英	Quiz (20%), Mid-term text (40%), final report (40%)		
八、講義位址 (http://) ( Web Site of Lecture				
備註 (Remarks)				

## 國立臺灣海洋大學 108 學年度第二學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	食品病原菌特論		
課程名稱 (英文)	Advances in Foodborne Pathogens		
課程代碼 (課號)		授課教師	張順憲
開課系所	食品安全與風險管理研究所	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		
一、教學目標 (Objective)	中	本課程旨協助學生了解生活中新型食品病原菌背景介紹，及新型食品中毒相關致病機制。幫助學生針對相關議題做專題簡報，使其更了解如何在生活中面對微生物於食品安全的重要性。	
	英	This course aims to cover the general background of novel foodborne pathogens and their mechanisms of pathogenesis in life. This course would help them to make reports on relevant issues, and to better understand how to face the importance of microbes in food safety in their lives.	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	普通微生物	
	英	Fundamental Microbiology	
三、教材大綱 (Outline)	中	近年來食安事件頻傳，為確保國人食的安全，首先將先介紹台灣食品中毒菌背景與研究概況，及在食品與環境的污染與控制、檢驗方法等。主要探討的致病菌為: <i>Campylobacter</i> 、 <i>Escherichia coli</i> 、 <i>Listeria</i> 、 <i>Yersinia species</i> 、 <i>Salmonella</i> 、 <i>Vibrio</i> 、 <i>Shigella species</i> 。除了中毒菌外另了解其他新型食品病原菌如 <i>Aeromonas hydrophila</i> 、 <i>Brucella abortus</i> 、 <i>Cronobacter sakazakii</i> 、 <i>Plesiomonas shigelloides</i> 。	
	英	In recent years, food safety incidents have been frequently reported. To ensure the safety of food for the people, This course aims to introduce the food borne pathogens in Taiwan: background and latest research, such as the control, prevention, and pollution in food and environment, detection methods. Pathogens focus in life as <i>Campylobacter</i> , <i>E. coli species</i> , <i>Listeria</i> , <i>Yersinia species</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Vibrio</i> , and <i>Shigella species</i> . Novel foodborne pathogens as <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Brucella abortus</i> 、 <i>Cronobacter sakazakii</i> 、 <i>Plesiomonas shigelloides</i> were discussed	
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	整理參考書目製作投影片、自編講義等，上課進行解說。	
	英	Textbook handout, powerpoint slide made by reference textbooks.	
五、參考書目	中	現代食品微生物學(偉明)，李根永，藝軒圖書出版社	

(References)	英	1. Arun K. Bhunia 2018. Foodborne Microbial Pathogens: Mechanisms and Pathogenesis, Mechanisms and Pathogenesis. Second Edition. New York; London: Springer. 2. Brend A. Wilson. Bacterial Pathogenesis: A molecular approach. Third edition. ASM press Washington. DC		
六、教學進度 (Syllabus)	中	週次	內容綱要	節數
		1	食品病原菌簡介	3
		2	毒素型及病原型大腸桿菌:預防與致病介紹	3
		3	出血型及腹瀉型大腸桿菌:預防與致病介紹	3
		4	李斯特菌:預防與致病	3
		5	李斯特菌:李斯特菌症及相關個案研究	3
		6	腸道沙門氏菌:預防與致病機制介紹	3
		7	腸道沙門氏菌:新型致病及危險因子個案介紹	3
		8	曲狀桿菌	3
		9	期中考	2
		10	彎曲桿菌	3
		11	小腸結腸耶氏菌、鼠疫桿菌	3
		12	副屬傷寒桿菌	3
		13	霍亂、創傷弧菌致病與預防	3
		14	腸炎弧菌之致病機制與預防	3
		15	志賀氏菌屬	3
		16	伺機型及新型食品致病菌: 嗜水產氣單胞菌、布氏桿菌	3
		17	新衍生食品致病菌: 阪崎腸桿菌、類志賀鄰單胞菌	3
	18	期末考	2	
	英	1	Introduction to Foodborne Pathogens	3
		2	Enterotoxigenic and enteropathogenic <i>E. coli</i>	3
		3	Enterohemorrhagic and entero-invasive <i>E. coli</i>	3
		4	Pathogenesis and prevention of <i>L. monocytogenes</i>	3
		5	<i>L. monocytogenes</i> : Listeriosis	3
		6	<i>Salmonella enterica</i> : Pathogenesis and Prevention	3
		7	<i>S. enterica</i> : Salmonellosis and virulence factors	3
		8	<i>Campylobacter</i> species	3

		9	Mid-term exam	2
		10	<i>Arcobacter</i> species	3
		11	<i>Yersinia enterocolitica</i> and <i>Y. pestis</i>	3
		12	<i>Salmonella typhimurium</i> species	3
		13	<i>Vibrio cholerae</i> and <i>V. vulnificus</i>	3
		14	<i>V. parahaemolyticus</i>	3
		15	<i>Shigella</i> species	3
		16	Opportunistic and emerging foodborne pathogens: <i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Brucella abortus</i>	3
		17	Emerging foodborne pathogens-II: <i>Cronobacter sakazakii</i> and <i>Plesiomonas shigelloides</i>	3
		18	Final exam	2
七、評量方式 (Grading/ Evaluation)	中	小考(20%)、期中作業(40%)、期末報告(40%)		
	英	Quiz (20%), Mid-term text (40%), final report (40%)		
八、講義位址 ( <a href="http://">http://</a> ) (Web Site of Lecture)				
備註 (Remarks)				

國立臺灣海洋大學 108 學年度第一學期擬開課程資料表

課程名稱 (中文)	食品安全與法律責任		
課程名稱 (英文)	Food Safety and Legal Liability		
課程代碼 (課號)		授課教師	莊培挺
開課系所	食品安全碩士在職學位學程	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	
必/選修別	選修		
一、教學目標 (Objective)	中	利用法律責任讓學生了解食品安全法規	
	英	Using Legal Liability to Inform Food Safety Regulation	
二、先修科目 (Prerequisite)	中	無	
	英		
三、教材大綱 (Outline)	中	本課程涵蓋以下議題： 1. 台灣食品安全的政策取向、管控模式、檢驗稽查、認證驗證、正當程序、執行機制、司法救濟等各項法律議題 2. 食品民事、刑事及行政責任之分析 3. 食品安全之刑事規範以及相關管制之手段與相關人等之歸責 4. 比較兩岸與香港、澳門食品安全之法治制度 5. 歷年著名食品安全案例評析	
	英		
四、教學方法 (Teaching Methods)	中	投影片	
	英	PowerPoint slides	
五、參考書目 (References)	中	1. 邱錦添 (2018) 食品安全論文集。元照出版，台北市。 2. 張麗卿，古承宗，王正嘉，曾淑瑜，蕭宏宜，謝煜偉 (2019) 食品安全的刑事責任(一)。元照出版，台北市。 3. 陳鈺雄，胡慎芝，高慧馨，李聖傑，陳俊偉，甘添貴，柯耀程，林鈺雄，薛智仁 (2019) 食品安全的刑事責任(二)。元照出版，台北市。 4. 李建良 (2018) 2015 行政管制與行政爭訟：食品安全的法律對策與法治實踐。新學林，台北市。	
	英		
六、教學進度 (Syllabus)	中	1. 食品安全法律問題之研析 2. 食安法食品召回制度 3. 食安法食品追溯制度 4. 兩岸與香港、澳門食品安全法制之比較 5. 懲罰性賠償制度 6. 食品安全刑事責任之分析 7. 食品安全行政責任之分析 8. 食品安全民事責任之分析 9. 期中考試 10. 兩岸食安法民刑事與行政責任規定之重點比較	



		11. 兩岸食安法民刑事與行政責任規定之重點比較 (續) 12. 食品安全法窩裡反制度 13. 實務判決論食安犯罪在法律適用上之爭議 14. 法人犯罪及不法利得之沒收 15. 著名食品安全案例評析-1 16. 著名食品安全案例評析-2 17. 著名食品安全案例評析-3 18. 期末報告
	英	
七、評量方式 (Grading/Evaluation)	中	出勤率 (30%) ; 期中考試 (30%) ; 期末報告 (40%)
	英	Attendance (30%) ; Midterm exam(30%) ; Final report (40%)
八、講義位址 (http://) (Web Site of Lecture Notes nnNotes) Notes)		
備註 (Remarks)		