



11.	開課期限(授課學期數)	<input checked="" type="checkbox"/> 一學期(半年) <input type="checkbox"/> 二學期(全年) <input type="checkbox"/> 其他
12.	選課別	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 其他
13.	學分數	3學分
14.	每週上課面授時數	____小時/週 (非同步遠距教學，請填平均每週「面授」時數，包含實體面授、同步遠距時數，請以學期總「面授」時數除以總課程週數。)
15.	開課班級數	一班
16.	預計總修課人數	30人
17.	全英語教學	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
18.	國外學校合作遠距課程 (有合作學校請填寫)	國外合作學校與系所名稱:_____ <input type="checkbox"/> 國內主播 <input type="checkbox"/> 國內收播 <input type="checkbox"/> 境外專班 <input type="checkbox"/> 雙聯學制 <input type="checkbox"/> 其他
19.	課程平臺網址(非同步教學必填)	本校網路教學平台： <a href="https://moodle.ntnu.edu.tw/">https://moodle.ntnu.edu.tw/</a>
20.	教學計畫檔案連結網址	<a href="http://courseap.itc.ntnu.edu.tw/acadmOpenCourse/index.jsp">http://courseap.itc.ntnu.edu.tw/acadmOpenCourse/index.jsp</a>

#### 四、課程教學設計及實施方式

(一)	教學目標	培養學生寫程式以解決複雜的問題,包括物理,化學,生態,生物,及經濟等領域的問題。					
(二)	適合修習對象	大二以上學生(以有微積分,普物等科目之科系為主)					
(三)	學前能力	無					
(四)	課程內容大綱: 授課方式時數分配(以一學期16週為例):						
		面授	同步	非同步			
		至少2週	至少3週	至少8週			
週次	單元名稱	單元學習目標 (請以學生角度填寫)	教學互動設計 (可複選)	學習成效檢核 (若該週無此設計, 則填「無」) (可複選)	授課時數 (無則免填)		
					面授	同步	非同步
例	颱風災害及其防救	1.了解颱風發生的原因 2.認識重大的颱風事件 3.說出颱風災害前、中、後之防救措施	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input checked="" type="checkbox"/> 同儕互評 <input checked="" type="checkbox"/> 教師回饋 <input type="checkbox"/> 其他:_____	<input type="checkbox"/> 單元測驗 <input checked="" type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> ____考試 <input checked="" type="checkbox"/> 個人報告 <input type="checkbox"/> 其他:_____ <input type="checkbox"/> 無			3
1	Python 簡介一: Install Anaconda and Symbolic python (sympy)	修課同學會自己安裝 Anaconda,並會以 sympy 計算三角函數, 對數,方程式的根,及 極限等數學題目.	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:程式實作_____	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> ____考試 <input type="checkbox"/> ____報告 <input type="checkbox"/> 其他:_____ <input type="checkbox"/> 無	3		
2	Python 簡介二: Symbolic python (sympy)	修課同學會以 sympy 計算微分,積分,解微 分方程,求矩陣特徵值 及特徵向量.	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:程式實作_____	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> ____考試 <input type="checkbox"/> ____報告 <input type="checkbox"/> 其他:_____ <input type="checkbox"/> 無	3		
3	Python 簡介三: int; float; string; input;	修課同學知道如何使 用 python 的基本語	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他:程式實作_____	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> ____考試 <input type="checkbox"/> ____報告 <input type="checkbox"/> 其他:_____ <input type="checkbox"/> 無		3	

	print; if elif else; for loop; while loop;	法.						
4	Python 繪圖功能介紹一	修課同學知道如何使用 python 來繪製專業的圖.	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他: 程式實作	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> 考試 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 其他: <input type="checkbox"/> 無			3	
5	Python 繪圖功能介紹二	修課同學知道如何使用 python 來繪製專業的圖.	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他: 程式實作	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> 考試 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 其他: <input type="checkbox"/> 無			3	
6	Python 數據處理	修課同學知道如何使用 python 來處理大數據並繪製與其相關的圖.	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他: 程式實作	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> 考試 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 其他: <input type="checkbox"/> 無				3
7	有限差分法	修課同學知道如何使用有限差分法來近似微分.	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他: 程式實作	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> 考試 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 其他: <input type="checkbox"/> 無				3
8	數值積分法一	學會用梯形法及 Simpson 法來做數值積分.	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他: 程式實作	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> 考試 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 其他: <input type="checkbox"/> 無				3
9	期中考		<input type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input type="checkbox"/> 其他:	<input type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input checked="" type="checkbox"/> 期中考試 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 其他: <input type="checkbox"/> 無				3
10	數值積分法二	Gauss-quadrature 法及多重積分	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他: 程式實作	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> 考試 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 其他: <input type="checkbox"/> 無				3
11	數值積分的應用	在物理上的應用,包括光學,黑體輻射,聲學,天文學等.	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他: 程式實作	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> 考試 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 其他: <input type="checkbox"/> 無			3	
12	數值方法解非線性程式一	固定點法, binary method, Newton method.	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他: 程式實作	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> 考試 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 其他: <input type="checkbox"/> 無				3
13	數值方法解非線性	解非線性程式方法之	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業				3

		程式二	應用	<input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：程式實作	<input type="checkbox"/> 考試 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 其他： <input type="checkbox"/> 無				
	14	解微分程式的數值方法一	Euler method, mid-point method, improved Euler method	<input checked="" type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：程式實作	<input checked="" type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> 考試 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 其他： <input type="checkbox"/> 無			3	
	15	報告(以小組的形式進行)	學生上台報告	<input type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input checked="" type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：學生分組報告	<input type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> 考試 <input checked="" type="checkbox"/> 期末報告 <input type="checkbox"/> 其他： <input type="checkbox"/> 無			3	
	16	報告(以小組的形式進行)	學生上台報告	<input type="checkbox"/> 議題討論 <input type="checkbox"/> 分組討論 <input type="checkbox"/> 同儕互評 <input checked="" type="checkbox"/> 教師回饋 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：學生分組報告	<input type="checkbox"/> 單元測驗 <input type="checkbox"/> 作業 <input type="checkbox"/> 考試 <input checked="" type="checkbox"/> 期末報告 <input type="checkbox"/> 其他： <input type="checkbox"/> 無			3	
(五)	教學方式	<b>所提供之教學方式為</b> (請以 <input checked="" type="checkbox"/> 標示, 可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 1.提供線上課程主要及補充教材 <input checked="" type="checkbox"/> 2.提供線上非同步教學, 次數: <u>8</u> 次, 總時數: <u>24</u> 小時 <input checked="" type="checkbox"/> 3.有線上教師或線上助教 <input checked="" type="checkbox"/> 4.提供面授教學, 次數: <u>2</u> 次, 總時數: <u>6</u> 小時 <input checked="" type="checkbox"/> 5.提供線上同步教學, 次數: <u>6</u> 時數: <u>18</u> 小時 <input checked="" type="checkbox"/> 6.提供議題討論活動 <input checked="" type="checkbox"/> 7.提供學生之間合作學習活動 <input type="checkbox"/> 8.提供優秀作品觀摩 <input checked="" type="checkbox"/> 9.其它: 教師會根據學學習的效果及回饋而調整課程進度及題材							
(六)	學習管理系統	<b>呈現內容是否包含以下功能</b> (請以 <input checked="" type="checkbox"/> 標示, 可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 1.個人資料 <input checked="" type="checkbox"/> 2.課程資訊 <input checked="" type="checkbox"/> 3.最新消息發佈、瀏覽 <input checked="" type="checkbox"/> 4.教材內容設計、觀看、下載 <input type="checkbox"/> 5.成績系統管理及查詢 <input type="checkbox"/> 6.進行線上測驗 <input checked="" type="checkbox"/> 7.發佈學習資訊 <input checked="" type="checkbox"/> 8.互動式學習設計(聊天室或討論區)							

		<input type="checkbox"/> 9.其他相關功能：(請說明)
(七)	教師提供教學互動之公開資訊	<p>教師簡介及其著作發表(可附網頁連結說明)：  <a href="https://www2.phy.ntnu.edu.tw/index.php/faculty/">https://www2.phy.ntnu.edu.tw/index.php/faculty/</a>  <a href="https://scholar.lib.ntnu.edu.tw/zh/persons/fu-jiun-jiang">https://scholar.lib.ntnu.edu.tw/zh/persons/fu-jiun-jiang</a></p> <p>教師 E-mail：<a href="mailto:fjiang@ntnu.edu.tw">fjiang@ntnu.edu.tw</a></p> <p>線上辦公室時間(至少每週1小時)： 每週四12:00 am 至13:00pm</p> <p>助教名稱/E-mail(無則免填)：游聖宇(shen861210@gmail.com)</p> <p>其他(無則免填)：</p>
(八)	課程內容製作	<p><b>數位課程內容需包含下列元素，依教材內容選取（請以■標示，可複選）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>■ 1.提供適當的重點提示</li> <li>■ 2.提供教學相關的事例</li> <li>■ 3.具教學相關之練習、反思活動</li> <li>■ 4.具補充教材或網路資源</li> <li>■ 5.提供自主學習之引導語說明</li> <li>■ 6.單元學習目標與教學目標相符</li> <li>■ 7.其他：(請說明) 根據學生的學習狀況,會適時調整授課進度及內容</li> </ol>
(九)	作業繳交方式	<p><b>依提供方式選取（請以■標示，可複選）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 1.提供線上說明作業內容</li> <li>■ 2.作業檔案上傳及下載</li> <li><input type="checkbox"/> 3.線上測驗</li> <li><input type="checkbox"/> 4.成績查詢</li> <li><input type="checkbox"/> 5.其他：(請說明)</li> </ol>
(十)	成績評量方式	<p><b>※為符合數位課程設計之精神，務必知悉並同意以下3條內容，並於第3條後詳列說明)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>■ 1.課程能針對各項學習評量提供評量結果與回饋</li> <li>■ 2.評量有考量學習者的線上學習歷程和參與度</li> </ol>

		<p>■3.以下務必詳列說明各項評分百分比：(考試方式、項目其所佔總分比率)</p> <p>期中考: 30%</p> <p>期末報告: 25%</p> <p>線上點名: 20%</p> <p>隨堂測驗: 25%</p>
(十一)	上課注意事項	<p>(必填)</p> <p>請務必配合單元進度學習，並按時參與線上活動，請尊重課程教材的智慧財產權。</p>
(十二)	<p><u>課程教學內容之創作請遵守智慧財產權之規範。</u></p> <p>※相關教學內容之創作，請注意有無侵害他人著作權或其他權利之情事。</p> <p>※內容中若有屬於他人所有著作財產權部分，已取得權利人之授權，亦請標示作品來源。</p>	