

國立中正大學循環科技與永續發展學分學程設置細則

109.10.26 109 學年度第 1 學期校課委會通過

111.10.12 111 學年度第 1 學期理學院課委會通過

111.10.31 111 學年度第 1 學期校課委會通過

114.03.27 113 學年度第 2 學期理學院課委會通過

第一條 學程名稱

循環科技與永續發展學分學程

第二條 設置宗旨及目標

由於社會的過度發展，以往的「線性經濟」思維模式大量耗損地球資源，對人類延續生存造成非常大的威脅。循環科技的宗旨，是為了永續發展及重複利用有限資源，除了必須改變傳統的「開採、製造、使用、丟棄」的線性生產與消費習慣，也需仰賴重新設計產品與製程，利用新科技讓資源、原材料與廢棄物回到產業鏈內不斷循環再生，以大幅減少能源與資源的消耗和廢棄物的產生，進而達到降低汙染、節省資源與環保等終極目標。

本校高等教育深耕計畫因應時代變遷與社會需求，至力推動教學創新，鼓勵學生跨域學習。理學院於深耕子計畫 1-5 中規劃設置「循環科技與永續發展」跨領域學分學程，鼓勵學生培養第二專長，並進一步了解循環技術暨材料創新研發、綠色消費與交易、能資源整合與產業共生等策略議題，以提升學生對於生態面、資源面、社會面、經濟面之素養，利用跨領域知識解決人類社會所面臨的資源耗竭等重大問題。

第三條 參與教學研究單位

本校目前參與教學研究單位有化生系、物理系、地環系、機械系、化工系、電機系、通識教育中心

第四條 授課師資

于淑君、王少君、胡維平、周禮君、曾炳堯、林群欽、華紹安、李珮甄、蔡振彥、張晃暉、姚松偉、陳建易、許曷慕、范誠偉、汪良奇、王維豪、謝孟龍、陳浩仁、張仁瑞、李元堯、廖宗文、敖仲寧、陳永松、余國瑞、張淵智、張文恭、吳元康、劉祐任、蔡中暉、黃佳盛、李振卿、黃文樹、張永孚、鍾令和、陸維元

第五條 學程必修科目學分、選修學分及應修學分總數。

本學程係為學士班學分學程其中至少應有九學分屬跨院或系所課程。應修學分總數為 18 學分。

院/系所/中心		課程屬性	課程名稱
理學院	化生系	必修	●普通化學(一)、(二)(各3學分)(註一)
	<u>學士班</u>	<u>必修</u> <u>(其中一門)</u> <u>(註六)</u>	● <u>淨零自然碳匯 (2學分)</u>
	<u>碩士班</u>		● <u>海洋保育與碳循環 (2學分)</u>
	<u>通識教育中心</u>		● <u>環境變遷與永續發展 (2學分)</u>
		● <u>循環科技 (一)(2學分)</u> ● <u>循環科技 (二)(2學分)</u>	
理學院	化生系	選修	●有機金屬化學 (3學分, 學碩博) ●無機化學 (一)、(二)(各3學分)(註一) ●電分析與感測器 (3學分, 學碩博) ●化學儀器 (3學分) ●光譜化學分析與化學計量 (3學分, 學碩博) ●材料化學導論 (3學分)(註二)
	物理系	選修	●材料科學 (3學分, 學碩博)(註二)
	地環系	選修	●環境工程(一)(3學分) ●環境微生物 (3學分) ●環境生態學 (3學分) ●環境化學 (3學分) ●全球環境變遷 (3學分) ●環境規畫與管理 (3學分) ●地球與環境科學概論(一)、(二)(各3學分) ●空氣污染防制 (3學分)
	學士班	選修	●跨領域實驗技術(一)、(二)、(三) (各1學分, 學碩班)(註三)

工 學 院	化工系	選修	<ul style="list-style-type: none"> ● 化工質能均衡 (3 學分) ● 觸媒化學概論 (3 學分)(註四) ● 工業觸媒 (3 學分, 學碩博)(註四) ● 材料科學 (3 學分)(註二) ● 生物技術概論 (3 學分)
	機械系	選修	<ul style="list-style-type: none"> ● 氫能與燃料電池 (3 學分) ● 工程材料 (3 學分)(註二)
	電機系	選修	<ul style="list-style-type: none"> ● 綠色能源專題(一)、(二)(各 2 學分)(註五) ● 能源與電力系統專題(一)、(二)(各 2 學分)(註五) ● 再生能源導論 (3 學分) ● 電力系統 (3 學分)
通識教育中心		必選 (1-2 門)	<ul style="list-style-type: none"> ● 綠色能源簡介 (2 學分) ● 綠色建築概論 (2 學分) ● 永續綠生活 (2 學分) ● 永續發展 (2 學分) ● 永續都市規劃概論環境倫理－從綠色產業談起 (2 學分) ● 永續綠能新契機 (2 學分) ● 氣候變遷下維生基礎調適、氣候變遷調適與防災 (其中一門, 2 學分) ● 地景欣賞與保育 (2 學分) ● 土壤與環境生態 (2 學分) ● 地球與環境科學 (2 學分) ● 地球演化與資源 (2 學分) ● 自然觀察與紀錄 (2 學分)
<p>附註：</p> <p>一、普通化學(一)、(二)為化生系為理學院化生系、物理系、地環系，以及工學院化工系大一學生所開設的課程，無機化學(一)、(二)則是化生系大三學生的課程，每學年各班級開課教師會隨著當年化生系課程規劃之需求而有所調整，並非固定教師，授課師資名單僅為 113 學年度授課教師。</p> <p>二、表列材料科學相關課程(化生系材料化學導論、物理系材料科學、化工系材料科學、機械系工程材料)可擇一計入學程選修學分。</p> <p>三、表列理學院跨領域實驗技術(一)、(二)、(三)課程至多可擇二計入學程選修學分。</p> <p>四、表列觸媒科學相關課程(化工系觸媒化學概論、化工系工業觸媒)可擇一計</p>			

入學程選修學分。

五、修習電機系綠色能源專題(一)、(二)或能源與電力系統專題(一)、(二)，學生必須同電機通訊兩系學生一樣，先取得教授同意指導後，始得選修該課程。

六、表列之五門課程須擇一為必修修習課程，其餘四門課程可為必選修習課程。

第六條 受理申請之資格規定及核可程序

本學程採登記制，學生下載「循環科技與永續發展學分學程申請書」，填寫後繳交至理學院登錄備查。

第七條 開課規劃

預計開課老師與開課科目如表

序號	學系	課程名稱	授課教師	課程屬性	學分
1	化生系	2601101_01 普通化學(一) 2601101_02 普通化學(一) 2601101_03 普通化學(一) 2601101_04 普通化學(一)	化生系教師	必修	3
2		2601102_01 普通化學(二) 2601102_02 普通化學(二) 2601102_03 普通化學(二) 2601102_04 普通化學(二)	化生系教師	必修	3
3		2605328 有機金屬化學	于淑君	選修	3
4		2603301 無機化學(一)	化生系教師	選修	3
5		2603302 無機化學(二)	化生系教師	選修	3
6		2605519 電分析與感測器	周禮君	選修	3
7		2603512 化學儀器	周禮君	選修	3
8		2605507 光譜化學分析與化學計量	王少君	選修	3
9		2603711 材料化學導論	化生系教師	選修	3
10		物理系	2205230 材料科學	張晃暉	選修
11	地環系	2352026 環境工程(一)	許昺慕	選修	3
12		2352025 環境微生物	許昺慕	選修	3
13		2352006 環境生態學	范誠偉	選修	3
14		2353006 環境化學	范誠偉	選修	3
15		2353045 全球環境變遷	汪良奇	選修	3

16		2354007 環境規畫與管理	汪良奇	選修	3
17		2351001 地球與環境科學概論(一)	王維豪	選修	3
18		2351002 地球與環境科學概論(二)	謝孟龍	選修	3
19		2354022 空氣污染防治	陳建易	選修	3
20	理學院	2015001 跨領域實驗技術(一)	姚松偉	選修	1
21		2015002 跨領域實驗技術(二)	于淑君	選修	1
22		2015003 跨領域實驗技術(三)	陳浩仁	選修	1
<u>23</u>		<u>2012001 淨零自然碳匯</u>	<u>胡維平</u> <u>李振卿</u>	<u>選修</u>	<u>2</u>
<u>24</u>		<u>2012003 海洋保育與碳循環</u>	<u>胡維平</u> <u>李振卿</u>	<u>選修</u>	<u>2</u>
<u>25</u>		<u>2015011 環境變遷與永續發展</u>	<u>胡維平</u> <u>李振卿</u>	<u>選修</u>	<u>2</u>
26	化工系	4251020 化工質能均衡	李元堯	選修	3
27		4252800 材料科學	李元堯	選修	3
28		4253700 生物技術概論	廖宗文	選修	3
29		4255570 工業觸媒	張仁瑞	選修	3
30		4253940 觸媒化學概論	張仁瑞	選修	3
31	機械系	4205563 氫能與燃料電池	陳永松	選修	3
32		4202402 工程材料	敖仲寧	選修	3
33	電機系	4154040 綠色能源專題(一)	余國瑞 張淵智	選修	2
34		4153228 綠色能源專題(二)	余國瑞 張淵智	選修	2
35		4153308 能源與電力系統專題(一)	張文恭 吳元康 劉祐任	選修	2
36		4154041 能源與電力系統專題(二)	張文恭 吳元康 劉祐任	選修	2
37		4154022 電力系統	張文恭	選修	3
38		4152801 再生能源導論	吳元康	選修	3
39		通識教育 中心	7500025 綠色能源簡介	余國瑞	選修
40	7507014 綠色建築概論		蔡中暉	選修	2
41	7507028 循環科技(一)		<u>待聘</u>	選修	2
42	7507029 循環科技(二)		<u>待聘</u>	選修	2

43		7500010 永續綠生活	黃佳盛	選修	2
44		7500016 永續發展	李振卿	選修	2
45		7500015 永續都市規劃概論環境倫理—從綠色產業談起	李振卿	選修	2
46		7500028 永續綠能新契機	李振卿	選修	2
47		7500023 氣候變遷下維生基礎調適	李振卿	選修	2
48		7500017 氣候變遷調適與防災	李振卿	選修	2
49		7500022 地景欣賞與保育	黃文樹	選修	2
50		7500018 土壤與環境生態	黃文樹	選修	2
51		7506007 地球與環境科學	張永孚	選修	2
52		7500019 地球演化與資源	鍾令和	選修	2
53		7304032 自然觀察與紀錄	陸維元	選修	2

第八條 修業規定：

1. 本學程為學士班學分學程，課程規劃至少須達十八學分。學生修習學程科目學分，其中至少應有九學分屬跨院(系所)課程。
2. 各系必修學分不予計入跨院(系所)學分。
3. 修讀學分學程學生之選課及修業年限，須依學則規定辦理；不得以修習學程為由，申請延長修業期限。
4. 經核准修讀學分學程之學生，於修畢學程規定之科目與學分時，得向學程設置單位申請核發學程學分證明；經學程設置單位審核無誤後，由教務處發給「學程證明書」。

第九條 其他：學分學程如因故須中止實施時，應依本校跨領域學分學程設置要點相關規定辦理。