

资源循环科学与工程专业教学培养方案

一、专业特色

资源循环科学与工程专业是以资源高效循环利用和低碳环保为宗旨，针对国家战略性新兴产业和区域经济发展对高素质人才的需求所设置的新专业，为国民经济战略领域和资源高效循环利用方面培养社会管理、企业决策、经济运营、技术开发、科研教育等工作层面的骨干核心人才。通过紧密结合国家经济、科技和社会发展对战略性新兴产业发展方向，满足国家从单向经济增长模式到循环经济增长模式转变的人才需求，强化化工、资源、环境和循环经济等学科交叉和融合，形成以化工手段实现资源高效循环利用的专业特色方向。学科教育体现循环经济的基本特征，坚持基础教育与工程实践并重，建立多层次、立体化的教学体系，注重知识的基础性、系统性、综合性与先进性，构筑以学生为主体的教学与科研、理论与实践教学、教学与科研基地建设、产学研合作与工程能力培养密切结合的一体化教学体系。探索建立具有循环经济理念、创新型、复合型工程应用人才体系，强调理论联系实际，提倡案例教学，加强实践环节，实施教学过程国际化，推行教育资源国际交流与共享，紧密结合国家经济、科技和社会发展对战略性新兴产业需求，培养具有较高工程素养、创新精神和国际化视野的高素质复合型人才。

二、培养目标

通过多种教学活动，培养学生具有健全的人格，优秀的人文精神，良好的社科背景，国际化视野和创新意识；具有提出和解决带有挑战性的宏观决策重大工程研发和微观操作设计和实践的能力；基本掌握适应国家资源循环利用领域涉及的理论、知识和技能；使之发展成在国民经济政府管理层面、企业决策和运营层面、技术开发推广层面、科研教育工作层面的骨干核心人才。

三、毕业要求

本专业学生毕业时应当达到中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准规定的的能力，即：

- 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决资源循环专业领域复杂工程问题。
- 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析资源循环专业领域复杂问题，以获得有效结论。
- 3.设计/开发解决方案：能够设计针对资源循环专业领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对资源循环专业领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5.使用现代工具：能够针对资源循环专业领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、

现代工程工具和信息技术工具，包括对资源循环专业领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于资源循环科学与工程相关背景知识进行合理分析，评价资源循环科学与工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对资源循环专业领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在资源循环专业领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就资源循环专业领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握资源循环科学与工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

专业课程体系对上述能力的支撑关系见本培养方案第六部分。

四、学位及学分要求

本专业学生在学期间必须修满专业培养方案规定的 179.5 学分，其中，通识教育平台课程 42 学分，学科基础教育课程平台 63 学分，专业教育平台课程 42 学分，实践平台 32.5 学分。学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》，可获得毕业证书。获准毕业并符合国家学位授予条例，且通过华东理工大学大学英语学位考试者，可获得工学学士学位。

五、课程设置

1. 通识教育平台课程（42 学分）

(1) 公共必修课程：要求修满 35 学分。

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时	学时分配				开课学期
					授课	实验	上机	实践	
11106130	思想道德修养和法律基础	考查	3	48	32			16	1
	创业基础		1	16	16				1
11104620	中国近现代史纲要	考查	2	32	32				2
25100120	军事理论	考查	1	36	18			18	2
11104820	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	考查	3	48	32			16	3
11104920	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	考试	3	48	32			16	4
11206710	中国文化导论	考查	1	16	16				4

11104720	马克思主义基本原理概论	考查	3	48	32			16	5
27103220	形势与政策	考查	2	32	32				1-8
14106010	体育(1)	考查	1	32	32				1
14106110	体育(2)	考查	1	32	32				2
14106210	体育(3)	考查	1	32	32				3
14106310	体育(4)	考查	1	32	32				4
13400140	大学英语 I	考试	4	64	64				1
13400240	大学英语 II	考查	4	64	64				2
13400340	大学英语 III	考试	2	32	32				3
06400220	大学计算机基础	考试	2	40	24		16		1
合 计			35	652					

说明:

- 1、《大学英语》采取分层次教学的模式，新生入学即进行英语分级考试。学生根据分级考的成绩，进入不同级别的班级，最终完成《大学英语》I-III课程的学习，获得10个学分。免修级别的课程成绩以75分计。
- 2、为提高学生的英语应用能力，第4、5、6学期学校将在《公共选修课平台》开设各类英语拓展课程，学生可自由选读。

(2) 公共选修课程：要求修满7学分（其中必须选修信息技术模块中的“文献检索”课程1学分；并建议在人文历史、经济管理、工程技术基础和创业教育等课程模块中各修满1-2学分）

2.学科基础教育平台课程（63 学分）

(1) 数理与化学基础课程：要求修满 47 学分。

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时	学时分配				开课学期
					授课	实验	上机	实践	
08100160	高等数学 A（上）	考试	6	96+24	96				1
08100250	高等数学 A（下）	考试	5	80+24	80				2
08208330	大学物理 B（上）	考试	3	48+16	48				2
08208430	大学物理 B（下）	考试	3	48+16	48				3
08204910	大学物理实验（上）	考查	1	30		30			3
08205010	大学物理实验（下）	考查	1	30		30			4
08100330	线性代数	考查	3	48	48				3
03100530	无机化学	考试	4	64	64				1
03112720	分析化学（工科）	考查	2	32	32				2
03100840	有机化学 A	考试	4	64	64				3
01401230	微生物与生物化学基础	考查	3	48	48				4
03100130	物理化学（上）	考试	3	48	48				3
03100230	物理化学（下）	考试	3	48	48				4
03101415	无机化学实验	考查	1.5	48		48			1
03101515	分析化学实验	考查	1.5	48		48			2
03101615	有机化学实验	考查	1.5	48		48			3
03101715	物理化学实验（1）	考查	0.5	16		16			3
	物理化学实验（2）	考查	1	32		32			4
合计			47	876					

(2) 工程基础课程：要求修满 16 学分。

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时	学时分配				开课学期
					授课	实验	上机	实践	
05108830	工程制图	考查	3	56	40		16		4
06200120	电工学	考查	2	32	32				4
06200205	电工学实验	考查	1	24		24			4
01100130	化工原理（上）	考试	3	48	48				4
01100410	化工原理实验（上）	考查	1	30		30			5
05104920	过程设备机械设计基础	考查	2	32	32				5
01100230	化工原理（下）	考试	3	48	48				5
01102010	化工原理实验（下）	考查	1	30		30			6
合计			16	300					

3. 专业教育平台课程（42 学分）

（1）专业必修课程（32 学分）

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时	学时分配				开课学期
					授课	实验	上机	实践	
	专业概论	考查	1	16	16				1
06400725	化工程序设计基础	考试	3	64	32		32		2
01400130	工艺矿物学	考试	2.5	48	32	16			5
01400430	结晶学与工业结晶	考试	2.5	40	40				5
01400530	化工热力学	考试	2	32	32				5
01110110	化工安全概论	考查	1	16	16				5
011100730	化学反应工程	考试	3	48	48				6
01101030	化工设计	考试	3	64	32		32		6
01401120	专业实验	考查	2	50		50			6
01100620	专业英语	考查	2	32	32				6
01400720	工程流体力学	考查	2	32	32				6
011100930	分离工程	考试	2	32	32				6
	企业 EHS 课程	考查	1	16	16				7
01400630	资源加工过程与装备	考试	3	48	48				7
01400820	工业生态学	考查	1	16	16				7
01400310	工程经济学	考查	1	16	16				7
合计			32	570					

专业课程

（2）专业选修课程（10 学分）

课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期
01401320	生物工程基础	2	32	5
01400120	矿床学	2	32	5
06101820	化工自动化及仪表	2	32	6
01401520	循环经济法律制度	2	32	7
01401020	过程模拟与仿真	2	32	7
01401620	过程分析与开发	2	32	7
01400920	过程强化技术	2	32	7

任选课程

4.实践教学平台（32.5 学分）

(1) 实践教学环节（32.5 学分）

课程编号	实践教学名称	学分	周数	开课学期
25100325	军训	2.5	2.5	1
22100130	工程基本技能训练	3	3	3
01403120	认识实习	2	2	5
01101810	化工原理课程设计	1	1	6
01403270	毕业设计	5	5	7-8
01403340	毕业实习	4	4	7
01403415	项目研究	15	22	7-8
小 计		32.5		

(2) 创新实践（选修 2-3 学分，不计入总学分）

创新 实践 活动	大学生创新实践项目	2-3 学分	分散进行
	USRP		
	校内外竞赛		
	科研训练		
小 计		2-3	

附：选修课程修读指导

课程平台	课程类别	要求学分	按学期选修学分分配（建议）							
			1	2	3	4	5	6	7	8
公共选修	其他	7	1-2	1-2	1-2	1-2				
说明：公共选修课原则上在 1-4 学期内修读完成。										
专业选修	专业选修	10					2-4	2-4	2-4	
说明：学生按照专业要求选课，5-7 学期内修读完成。										

六、课程设置与毕业要求的关系矩阵

资源循环科学与工程专业毕业要求与专业必修课程的对应关系矩阵

课程体系	毕业要求											
	工程知识	问题分析	设计开发	研究	现代工具	工程与社会	环境和发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
毕业实习	H					H	M	H	H	H		
设计环节		H	H	H	H				H	H		
毕业设计/论文	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	M	M
课程评估记录												
专业概论	M					H	H	M	M		M	H
化工程序设计基础	H	H	H		H	M			M	M		M
工艺矿物学	H	H	M	H	H							M
结晶学与工业结晶	H	H	M	H	H							M
资源加工过程与装备	H	H	H	H	H							M
工业生态学	M	M	M			H	H	M				
工程经济学	M	M	M			H	M				H	M
工程流体力学	H	H	H	H	H							M
化工安全概论	M					H	H	M	M		M	H
化工原理	H	H	H		M					M	M	M
化工原理实验	H	H	M	H					H	H	M	
化工热力学	H	H	H	M	M	M	H					
化学反应工程	H	H	M	H	H							
化工设计	H	H	H		H	M	M	M	M	M		
分离工程	H	H	M	H			L					
专业实验	H	H	M	H	H				H	H	M	

注：对课程与检测指标的相关度为，M-平均程度，H-高于平均程度，L-低于平均程度

执笔人：_____ 审核人：_____ 批准人：_____