

普通高等学校本科专业设置申请表

(简表)

专业名称：资源循环科学与工程

专业代码：081303T

所属学科门类及专业类：工学

化工与制药类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

专业类别：化工与制药类

申请时间：2024 年 6 月

专业负责人：廖洪强

联系电话：18636930669

1. 申报专业基本情况

专业代码	081303T	专业名称	资源循环科学与工程
学位	工学学士	修业年限	四年
专业类	化工与制药类	专业类代码	0813
门类	工学	门类代码	08
所在学院名称	物理与新能源学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	环境工程	2012	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 2	新能源科学与工程	2016	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 3	储能科学与工程	2020	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
增设专业区分度 (目录外专业填写)			
增设专业的基础 要求(目录外专 业填写)			

2. 申报专业人才需求情况

申报专业主要 就业领域	在能源、环保、材料、化工等相关行业从事资源循环利用、环境保护和循环经济领域的科学研究、工程技术开发、工程和项目管理等工作
<p>人才需求情况（请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数）</p> <p>循环经济已经成为推动绿色经济的重要支柱。近年来，再生资源行业正以前所未有速度增长，为实现低碳、循环和绿色发展提供了重要的产业支撑。大力发展再生资源产业和回收体系建设有利于推动我国产业结构优化升级、提高资源利用效率、助力碳减排。</p> <p>为加快推进再生资源行业绿色可持续发展，我国已发布多项政策文件，促进再生资源回收利用体系建设。2021 年 7 月，国家发展改革委发布了《“十四五”循环经济发展规划》和 2024 年发布的国务院办公厅印发《关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》，明确指出，到 2025 年，资源循环型产业体系基本建立，资源循环利用产业产值达到 5 万亿元，初步建成覆盖各领域、各环节的废弃物循环利用体系；到 2030 年，建成覆盖全面、运转高效、规范有序的废弃物循环利用体系，废弃物循环利用水平总体居于世界前列。2024 年国务院印发的《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》提出，建立健全回收利用体系，畅通资源循环利用链条，完善税收支持政策，推广再生资源回收企业“反向开票”。</p> <p>江苏省是国家首批循环经济试点省份，为推动绿色、低碳、循环经济建设，江苏省发改委印发了《江苏省“十四五”循环经济发展规划》和《江苏省促进退役风电光伏设备循环利用的实施意见》指出，鼓励创建国家生态工业示范园区、国家绿色产业基地和省级绿色低碳循环发展示范区；推动再生资源规模化、规范化、高值化利用，促进再生资源产业集聚发展；重点推进废旧动力电池回收利用，力争到 2025 年，省内产生的退役动力电池基本实现全部回收；加快构建覆盖绿色化设计、规范化回收、高值化利用、无害化处置等环节的风电、光伏设备循环化利用体系，促进退役风电、光伏设备循环利用，推进产业链全生命周期循环发展。</p> <p>徐州是国家首批“无废城市”建设试点城市之一，为全面提升固体废物治理体系和治理能力，2022 年 6 月，徐州市生态环境局印发了《减污降碳协同增效实施方案》，提出强化资源回收和综合利用，加强“无废城市”建设，推进退役动力电池、光伏组件、风电机组叶片等新型废弃物回收利用。2024 年徐州市政府印发《徐州市碳达峰实施方案的通知》，着力发展废铅酸电池综合利用、大宗固废综合利用及其他资源再生循环利用产业链。</p> <p>因此，结合国家、江苏省以及徐州市对资源循环的政策导向，以资源再生利用为主要特征的产业受到了国家前所未有的重视。</p>	

为了满足国家节能减排，低碳经济及循环经济等战略型新兴产业对高素质人才的迫切需求，2010年7月，教育部新设置资源循环科学与工程本科专业，以培养能够在化工、能源、冶金、环保、材料等相关行业从事环境保护、资源循环利用和循环经济领域科学研究、工程技术开发、工程和管理等方面的人才。徐州工程学院办学所在地徐州是淮海经济区中心城市，是国家可持续发展议程创新示范区及国家首批“无废城市”之一。目前，已打造了以废弃物综合利用为核心的循环产业体系，需要大批满足产业需求的高素质人才，但苏北地区尚未有开设资源循环科学与工程专业本科院校。徐州工程学院是一所以应用型为特色的地方高校，立足地方经济社会发展需要，学校将在新能源科学与工程、储能科学与工程、环境工程等专业基础上，加大对新设资源循环科学与工程专业的支持力度，合理确定层次结构。结合区域资源优势和产业需求特点，统筹规划资源循环科学与工程专业总体规模，加强动力工程、工程热物理、化学科学与技术、物理学、化学等学科内涵建设，促进资源循环科学与工程与相关学科深度交叉融合，完善资源循环科学与工程学科体系。深入调研和预测资源循环技术相关专业的区域人才需求和供给情况，建立招生、培养和就业的联动机制，为服务地方经济做出更大的贡献。

目前，我国再生资源回收企业约有9万多家，以中小型企业占据主流，从业人员约1300万人。2023年至2024年，对徐州以及江苏其他城市进行了用人需求调研，包含徐州地区的领军企业，徐州新盛绿源循环经济产业投资发展有限公司、徐州协鑫环保能源有限公司、徐州国鼎盛和环境科技有限公司、徐矿综合利用发电有限公司、徐州无废城市技术研究院、徐州市餐厨垃圾处理厂以及江苏省资源循环产业具有较大影响力的江苏天能资源循环科技有限公司、苏州博萃循环科技有限公司、苏州伟翔电子废弃物处理技术有限公司、常州瑞赛环保科技有限公司等龙头企业。从调研资料显示，在上述调研公司资源循环相关岗位人才每年总需求超1000人。从学历层面看，各企业的资源循环利用人才比例分别为博士2%、硕士5%、本科33%、专科及以下60%。从技术层面看管理人员占5%、技术科研人员占21%、一线员工占74%。由此可以看出，在近几年中资源循环行业人才需求缺口很大，特别是资源循环技术工程人才缺口更大。

申报专业人才需求调研情况	年度计划招生人数	50
	预计升学人数	15
	预计就业人数	35
	其中:(请填写用人单位名称)	徐州新盛绿源循环经济产业投资发展有限公司
	(请填写用人单位名称)	徐州协鑫环保能源有限公司
	(请填写用人单位名称)	徐州国鼎盛和环境科技有限公司
	(请填写用人单位名称)	徐矿综合利用发电有限公司

3. 教师及课程基本情况表

3.1 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	12
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	4 33.3%
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	7 58.3%
具有硕士以上学位教师数及比例	12 100%
具有博士学位教师数及比例	12 100%
35 岁以下青年教师数及比例	5 41.7%
36-55 岁教师数及比例	6 50%
兼职/专任教师比例	0/12
专业核心课程门数	8
专业核心课程任课教师数	10

3.2 教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历 毕业学校	最后学历 毕业专业	最后学历 毕业学位	研究领域	专职/兼职
廖洪强	男	1969.09	化工原理	教授	中国科学院研究生院	化学工艺	博士	固废资源化综合利用方面技术开发与成果转化	专职
张连英	女	1971.10	资源循环加工工艺与设备	教授	中国矿业大学	工程力学	博士	退役光伏组件原位低碳加工与资源化利用	专职
种法力	男	1977.12	工程热力学	教授	中国科学院研究生院	等离子体物理	博士	材料制备及表面改性	专职
刘冬冬	男	1981.07	材料测试与分析方法	教授	南京理工大学	光学工程	博士	光电智能分选设备开发	专职
马超	男	1988.09	流体力学	副教授	中国矿业大学	工程力学	博士	生活垃圾无害化处置	专职
戴前进	男	1988.11	固废处理与生态材料	副教授	浙江大学	热能工程	博士	污泥无害化处置与资源化	专职

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历 毕业学校	最后学历 毕业专业	最后学历 毕业学位	研究领域	专职/兼职
丁坤	男	1987.11	分离工程	副教授	重庆大学	动力工程及工程热物理	博士	气/液/固多相流传热传质	专职
杨自立	男	1989.03	固体废物处理与处置工程	讲师	中国矿业大学	矿物加工工程	博士	固体废弃物处理处置及资源化	专职
王晓	女	1993.07	工业生态学	讲师	上海大学	环境科学与工程	博士	绿色功能材料	专职
吴鹏	男	1992.06	流体力学	讲师	中国矿业大学	工程力学	博士	建筑垃圾资源化利用	专职
孙士强	男	1990.01	化学反应工程	讲师	同济大学	环境科学与工程	博士	电子垃圾固废无害化处置	专职
程好强	男	1995.01	工程热力学	讲师	东南大学	热能工程	博士	热能工程	专职

3.3 专业核心课程表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
分离工程	32	2	丁坤	3
化工原理	64	4	廖洪强	4
固体废物处理与处置工程	32	2	杨自立	4
资源循环加工工艺与设备	48	3	张连英	4
固废处理与生态材料	48	3	戴前进	5
流体力学	48	3	马超 吴鹏	5
工程热力学	48	3	种法力 程好强	5
化学反应工程	48	3	孙士强	6

4. 专业主要带头人简介

姓名	廖洪强	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	《化工原理》			现在所在学院	物理与新能源学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		1999年毕业于中国科学院山西煤炭化学研究所化学工艺专业，博士					
主要研究方向		固废资源化综合利用方面技术开发与成果转化					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		2016年，主编重点教材《煤基固废资源化高效利用技术与工艺》					
从事科学研究及获奖情况		2015 山西省学术技术带头人 2020 山西省新兴产业领军人才 2022 年江苏省“双创人才” 国家重点研发计划课题，燃煤副产物与烟气协同碳酸化规模利用及示范，2020-2023，课题负责人 国家科技支撑计划课题，钢渣矿化固定 CO ₂ 关键技术研究及工程示范，2013-2016，课题负责人 山西省重点研发计划重点项目，20000 吨 CO ₂ 矿化转化联产绿色建筑材料技术示范，2016-2019，项目负责人 一种发泡混凝土砌块的制备方法，发明专利，排名第一 一种多孔保温材料及其制备方法，发明专利，排名第一 一种生活垃圾自动分选设备及其方法，发明专利，排名第一 一种固废基无机人造石及其制造方法，发明专利，排名第一 Li C., Liao H.,* Gao H., et al. A facile green and cost-effective manufacturing process from coal gangue-reinforced composites [J]. Composites Science and Technology, 2024, 251, 110546. Li C., Liao H.,* Gao H., et al. Effect of fixed carbon on the interfacial compatibility of coal gangue/polyethylene composites was investigated using anthracite as a model compound [J]. Polymer Composites, 2024, 1-12. Li C., Liao H.,* Gao H., et al. Enhancing interface compatibility in high-filled coal gangue/polyethylene composites through silane coupling agent-mediated interface modification [J]. Composites Science and Technology, 2024, 251, 110546.					
近三年获得教学研究经费（万元）		10		近三年获得科学研究经费（万元）		462	
近三年给本科生授课课程及学时数		煤基固废资源化利用技术原理及装备 144 学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		9	

4. 专业主要带头人简介

姓名	张连英	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	物理与新能源学院院长
拟承担课程	《资源循环加工工艺与设备》			现在所在学院	物理与新能源学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2012 年 6 月毕业于中国矿业大学工程力学专业，博士					
主要研究方向		退役光伏组件原位低碳加工与资源化利用					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		2021 年 获江苏省教学成果奖二等奖一项（排名第三） 2021 年 主编江苏省高等学校重点教材					
从事科学研究及获奖情况		2022 年 江苏省第六期 333 工程”第二层次培养对象 2016 年 江苏省第五期“333 工程”第三层次培养对象 2012 年 江苏省高校“青蓝工程”中青年学术带头人培养对象 2019 年 江苏省高校优秀科技创新团队负责人 2023 年 中国专利金奖获得者 2021 年 复杂环境特大跨径悬索桥防腐蚀关键技术及应用，江苏省科学技术奖一等奖 2019 年 复杂工程环境条件下煤岩介质的损伤演化破裂规律及应用，江苏省科学技术奖三等奖 2019 年 跨海特大跨径悬索桥腐蚀防护成套技术研究及工程示范，华夏建设科学技术奖（原住建部奖）一等奖 2018 年 跨海特大跨径悬索桥腐蚀防护成套技术研究，中国商业联合会奖一等奖 2020 年获批国家自然科学基金面上项目高温与高应变率载荷耦合作用下煤岩损伤演化及破裂机理研究，批准号（52074240） 2022 年获批国家自然科学基金面上项目 煤炭地下气化燃空区覆岩热动力耦合损伤机制及失稳预警，批准号（52274140） Zhang L., Ma X., Li M., et al. Brittle - ductile transition of mudstone in coal measure rock strata under high temperature [J].International Journal of Geomechanics, 2020, 20(1) 04019149. Yu Y., Zhang L., Lu J., et al. Research on the evolution characteristics of floor stress and reasonable layout of roadways in deep coal mining [J]. Geofluids, 2021(1): 6631444.					
近三年获得教学研究经费（万元）		8		近三年获得科学研究经费（万元）		142	
近三年给本科生授课课程及学时数		工程力学 48 学时/年 流体力学 48 学时/年		近三年指导本科毕业设计（人次）		10	

4. 专业主要带头人简介

姓名	种法力	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	物理与新能源学院副院长
拟承担课程	《工程热力学》			现在所在学院	物理与新能源学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2008年毕业于中国科学院合肥物质科学研究院等离子体专业，博士						
主要研究方向	材料制备及表面改性						
从事教育教学改革研究及获奖情况(含教改项目、研究论文、慕课、教材等)	2017年 江苏省高等学校重点教材《硅太阳能光伏电池材料》 2017年 获中国石油与化学工业优秀出版物奖二等奖						
从事科学研究及获奖情况	2022年 徐州市优秀人才 2022年 江苏省第六届期“333工程”第三层次 2016年 江苏省第五届期“333工程”第三层次 2016年 第六届“徐州市十大青年科技奖” 2016年 第五届“淮海科学技术三等奖” 2017年 江苏省“青蓝工程中青年学术带头人” 2022年 第三届江苏省物理学会科学技术奖三等奖 2019年 获批国家自然科学基金面上项目《等离子体喷涂钨涂层表面自纳米化优化设计及其机理研究》 Jia H.*, Zhang F.*, Sun J., et al. Cytotoxicity evaluation of sub-10-nm silver colloid prepared by electrolytic synthesis procedure [J]. Microchemical Journal, 2024, 200: 110301. 种法力, 陈俊凌, 郑学斌. 钨涂层及氧化铜合金面对等离子体材料研究. 稀有金属材料与工程, 2023, 52(2):645-650. Zou W., Li N., Chong F.*. Charge and spin transports through a normal lead coupled to an S-wave superconductor and majorana fermions [J]. Phys. Status Solidi B, 2023, 260(1), 2200472. 种法力,纪素艳,陈俊凌,郑学斌.铜基等离子体喷涂钨涂层性能.宇航材料工艺, 2018, 48(06): 68-71. 种法力, 廖凯. 喷丸参数对钨第一壁材料表面强化影响因素分析. 2022, 51(10): 94-98. Peng J., Yan R., Chen J., et al. Study on plasma cleaning of the large-scale first mirror of the charge exchange recombination spectroscopy diagnostic on EAST [J]. Plasma Science and Technology,2020,22(03):26-35. Chong F., Chen J.. Property comparison of vacuum and air plasma sprayed tungsten coatings [J], Journal of Alloy and Compounds, 2021, 861: 158422						
近三年获得教学研究经费（万元）	5			近三年获得科学研究经费（万元）		15	
近三年给本科生授课课程及学时数	光伏材料 288 普通物理实验 480			近三年指导本科毕业设计（人次）		16	

4. 专业主要带头人简介

姓名	刘冬冬	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	物理与新能源学院 副院长
拟承担课程	《材料测试与分析方法》			现在所在单位	物理与新能源学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2017年毕业于南京理工大学光学工程专业，博士					
主要研究方向		智能化固废分离设备开发					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		主持省一流本科课程《大学物理实验》 获江苏省高等学校劳动教育优秀实践项目二等奖（排名第二） 获省教学成果二等奖（排名第三） 参编省重点教材《光电子技术》（排名第三）					
从事科学研究及获奖情况		2020年 主持完成毫米波国家重点实验室开放课题，金属-介质-金属双曲超构材料微波传感器工作机制研究。 2020 年 获江苏省物理学会科学技术二等奖。 2020 年 获徐州市 2018-2019 年度自然科学优秀论文三等奖。 Liu X., Liu D., Sun Y., et al. Valley-selective high harmonic generation and polarization induced by an orthogonal two-color laser Field [C]//Photonics. MDPI, 2023, 10(10): 1126. Pei R., Liu D., Zhang Q., et al. Fluctuation of plasmonically induced transparency peaks within multi-rectangle resonators [J]. Sensors, 2022, 23(1): 226. Li H., Liu D., Khan K., et al. Two-dimensional metal organic frameworks for photonic applications [J]. Optical Materials Express, 2022, 12(3): 1102-1121. 郭世初, 尹航帅, 刘冬冬. 基于扰动观察法的光伏电池MPPT控制算法优化 [J]. 无线互联科技, 2022, 19 (21): 152-155. Liu X., Li Y., Liu D., et al. Effects of quantum interferences among crystal-momentum-resolved electrons in solid high-order harmonic generation [J]. Physical Review A, 2021, 103(3): 033104.					
近三年获得教学研究经费（万元）		3			近三年获得科学研究经费（万元）		4
近三年给本科生授课课程及学时数		激光原理及应用 288			近三年指导本科毕业设计（人次）		6

5. 教学条件情况表

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	1268	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	519
开办经费及来源	教学日常运行经费年平均 18.9 万；中央财政支持地方高校实验室建设经费 848 万元；重点建设学科经费累计 138 万元；省、市重点实验室和工程中心建设经费共计 236 万；教育教学改革项目经费 38 万；资助本专业大学生实践创新训练计划项目经费约 15 万元。		
生均年教学日常支出（元）	3015 元/生/年		
实践教学基地（个）	10		
教学条件建设规划及保障措施	<p>一、教学条件建设规划</p> <p>加强师资队伍建设，外引内培，打造资源循环科学与工程专业高水平的教学团队，力争师资规模达到20名教师。优化师资职称结构，力争高级职称比例不低于60%，其中正高职称比例不低于40%。改善师资学历结构，力争增加博士4-5人，博士学位教师占比达到100%。优化师资能力结构，强化“双师型”师资队伍建设，鼓励中青年教师进行企业锻炼。</p> <p>加强课程与教材建设规划。成立“课程与教材建设指导委员会”，科学制定和严格执行资源循环科学与工程专业课程与教材建设相关制度。实施课程负责人制度，完成专业核心课程的规范建设。积极推进专任教师自编教材工作，完善自编讲义，在3~5年内，以课程教学团队为中心出版应用特色鲜明的专业教材3-4部，与合作企业共同编写实践教材5部左右。</p> <p>加强科研与教学研究，转变教学理念。以学生为中心，更新教学手段和方法，因材施教、分类培养，突出能力培养。教研室定期（每周）开展教学研讨，探讨课程、教材、教学方法的创新与改革，鼓励教师申报教研项目，力争每年立项4个校级教研项目和2个省级以上教研项目。联系徐州资源循环加工技术企业，为企业解决实际生产中的技术问题；积极联合企业申报各级各类课题，并积极做好成果转化；构建专业教师与企业工程师团队。</p> <p>积极改善办学条件，根据学科专业建设的要求，有计划、有重点、分步骤地增加实验室建设，增添部分较新的仪器设备。加强与徐州新盛绿源循环经济产业投资发展有限公司、徐州国鼎盛</p>		

和环境科技有限公司等合作，加快建设城市矿产低碳加工与高化利用重点实验室。重视校外实践教学，加强实习基地建设，与企业合作指导学生的毕业设计工作，培养学生的创业精神、实践能力和创新能力。充分利用已经建立的校外实习基地开展实习，培养学生的动手能力、科研能力、就业能力和适应社会的能力。

二、保障措施

依托国家重大建设项目---光伏技术产教融合创新实训中心、中国光伏工程产教融合协同创新平台、江苏省柔性储能工程中心、徐州无废城市技术研究院、云盛绿色低碳能源企业学院、徐州市新能源工程中心、徐州市五大实验实训平台—徐州市新能源综合实训中心，首批徐州市职业教育产教深度融合实训平台等平台能满足科研和教学的需要。

学校图书馆目前拥有绝大多数能源动力类专业中文期刊，并长期订阅外文期刊，有大量的英文原版图书，并购买了 Elsevier、SCIE、Springer Link、WISTBOOK、The Engineering Index、EBSCO、EBC 外文电子图书、中国知网、超星期刊、万方知识数据服务平台、读秀、中华数字书苑、超星电子书等中外文数据库资源。现有纸质文献超 200 万册、电子图书近 300 万种。初步建立起多种载体、多种类型的馆藏体系。“文昭阁”、“淮海地区非物质文化遗产文献信息中心”、“中国建筑工业出版社精品图书展示暨学术交流中心”、“徐州文库”、“学位论文数据库”、“教学教参库”等是图书馆的特色。图书馆图书和电子文献资源齐全，可满足本专业师生的学习和科研需要。

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值(千元)
场发射扫描电子显微镜	Hitachi SU8600	1 台	2022	4165
高分辨显微共聚焦拉曼光谱仪	Odyssey	1 台	2022	1766
超高效液相-串联质谱联用仪	1290-6470	1 台	2023	2030
电感耦合等离子体质谱仪	NexION 2000G	1 台	2023	1026
气相色谱-串联质谱联用仪	GCMS-TQ8040NX	1 台	2023	1020
物理分析仪	AutosorbIQ	1 台	2019	413
拉曼光谱仪	DXR2	1 台	2019	545
偏光显微镜	BX53	1 台	2019	283
原子沉积系统	NCE-200R	1 台	2023	495
纳米粒度及 zeta 电位仪	Brook haven NanoB rook Omni	1 台	2023	475
材料元素分析系统（能谱仪）	Si3N4	1 台	2020	349
三维激光扫描仪	HS500i	1 台	2020	447
材料动态冲击实验系统	LWKJ-HPKS-L50	1 台	2021	386
高速动态图像采集分析系统	i-SPEED508	1 台	2021	400
多功能超景深数码显微系统	VHX-7000	1 台	2023	365
高精度材料试验机	SHG-5966	1 台	2020	469
表面润湿角测试系统	HARKE-25	1 台	2023	243
傅立叶变换红外光谱仪	Nicolet is50	1 台	2023	477
全自动凯式定氮仪	kjeltec8400	1 台	2023	390
液相色谱原子荧光联用仪	LC-AFS8530	1 台	2023	400
气相色谱仪（FID）	GC2030	1 台	2023	200

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值(千元)
超高压液相色谱仪	1260 infinityii	1 台	2023	319
高效液相色谱仪	1260II	1 台	2023	548
粒径电位分析仪	Zetasizer pro	1 台	2023	380
荧光光谱仪	F-4700	1 台	2023	389
冷热两用箱/高低温冷热台	BMJ-400	1台	2020	226.5
低温镀膜机/蒸发镀膜机	ZHD300	1台	2020	222.6
拉伸仪/薄膜双向拉伸仪	FOOL-100	1台	2020	648
高低温冷热台	BMJ-400	1台	2018	226.5
蒸发镀膜机	ZHD300	2套	2018	444.6
涂层测厚仪	DUALSCOPE MP0	20台	2018	19.8
行星式球磨机	XOM-4	1台	2024	30.5
超纯水系统	LAB-WP-20	1台	2024	50
金相显微镜	IE500M	1台	2024	29.9
高低温交变湿热试验箱	HT-GDJS-100B	1台	2024	39.5
线切割机	DK7720	1台	2024	68
盐雾试验箱	LT-YW-1200D	2台	2024	24
鼓风干燥箱	DHG-9240A	3台	2024	28.6
低湿度防潮柜	CTB1436BD	4套	2019	16
无转子流变仪	JH-2000E	2台	2019	81.2
磁力搅拌器	HJ-6A	10台	2019	31
热熔塑化机	SJ-35	1 台	2023	39
热干化机	JYG500	1 台	2023	40.6
热压成型机	50 型	1 台	2023	56.3

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值(千元)
导热系数测定仪	HYJ-DR-01	1 台	2024	30
箱式紫外老化仪	HYJ-UV-1021	1 台	2024	31
垃圾撕碎机	300 型	1 台	2024	57
球磨机	20L	1 台	2024	48
破碎机	QHPE-125*150	1 台	2024	29.8
筛分机	S49-800	1 台	2023	5.93
压榨机	CTYZ-200	1 台	2023	51.8
油水分离器	65WQK30-15-3	1 台	2023	30.6
分选机	FX-1 型	1 台	2023	10.2
超声波清洗机	LC-UC-100	1 台	2024	30.1
恒温振荡器	SHA-B	1 台	2024	7.6
水浴锅	HH-8 24L	1 台	2024	10.65
旋转蒸发器	RE-52AA	1 台	2024	40.1
实验室颚式破碎机	EP-2	1 台	2024	40.6
远红外线干燥箱	WS70-1	1 台	2024	10.2
实验室电热炉	FL-1800L	1 台	2024	10.33
高剪切分散乳化均质机	HR-500	1 台	2024	39.6
真空过滤机	RK/ZL-Φ260/Φ200	1 台	2024	15.2
单槽浮选机	RK/FDII-1.0	1 台	2024	17.5
电子分析天平	ME104	1 台	2024	17.8
带锯机	R2103-T1	1 台	2024	12.3
高速分散机	YT-400JBF	1 台	2024	17.4
行星式水泥胶砂搅拌机	JJ-20H	1 台	2024	13.9

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值(千元)
低速大容量离心机	LC-LX-HL210D	1 台	2024	10.3
压力试验机	ZVYE-2000KN	2 台	2024	23.3
粘度仪	NDJ-8S	1 台	2024	2.85
夹具涂膜仪	BGD219	1 台	2024	6.8
快速养护箱	A 型	1 台	2024	32.2
马弗炉	AW-MF0914P	1 台	2024	43.5
铆钉拉拔仪	HC-MD60	1 台	2024	14.8
碳化养护试验箱	CCB-70A	1 台	2024	17.65
多参数分析仪	DZS-706F	1 台	2024	50.46
高速离心机	TG16-WS	1 台	2024	60.0
磨耗试验机	ASR-5612	1 台	2024	15.2
熔体流动速率仪	ASR-5605	1 台	2024	15.1
切料机	LQ-25	1 台	2024	15
切割机	400 型	1 台	2024	13.2

6. 申请增设专业的理由和基础

（应包括申请增设专业的主要理由、支撑该专业发展的学科基础、学校专业发展规划等方面的内容）

一、主要理由

随着全球资源短缺和环境污染问题的日益严峻，资源循环利用已成为当今世界各国的共同选择。为适应国际资源循环利用发展趋势，满足我国“双碳”战略、新兴产业需求，徐州工程学院物理与新能源学院经过深入调研和充分论证，决定申请增设资源循环科学与工程本科专业。

（一）资源循环科学与工程专业契合国家“双碳”战略需求

发展低碳经济是我国能源战略的核心，加强再生资源回收利用于 2021 年被国务院列入《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》。传统资源环境学科主要面向环境污染治理，难以满足再生资源回收利用的产业需求，亟需设立资源循环科学与工程专业。设立资源循环科学与工程专业，将聚焦于新能源固废（退役光伏组件、风电机组叶片和动力电池）和城市固废（生活垃圾、市政污泥、建筑垃圾）等关键环节的资源回收和再利用技术，对于减少整体碳排放至关重要。通过研发更高效的回收技术和再生材料的利用方法，可以显著降低废弃物处理过程中的能源消耗和碳排放，以推动江苏省绿色低碳循环产业发展，为国家“双碳”战略提供支撑。

（二）资源循环科学与工程专业是满足我国新兴产业发展的需要

随着新能源产业的快速发展，相关废弃物的处理已成为亟待解决的问题。资源循环科学与工程是我国战略性新兴产业急需的新兴专业，该专业将系统培养学生在废弃物管理、循环利用技术和环境影响评估等方面的专业知识，满足新兴产业和可再生能源行业对专业人才的迫切需求。专业的设立能够支持这些行业构建更为环保的生产与废弃物处理流程，推动产业向环境友好型转型，其发展将为我国资源高效利用提供坚实保障。

（三）资源循环科学与工程专业是构建绿色低碳人才培养体系的关键

当前，环保和可持续发展的议题日益受到社会各界的关注。资源循环科学与工程专业的设立，将整合物理、化学、环境科学和工程技术等多学科知识，构建系统的人才培养方案。通过理论与实践的结合，学生不仅可以掌握先进的资源回收技术，还能深刻理解循环经济在现代社会中的重要性。培养出既具备专业技能又有环保意识的复合型人才，满足未来社会对绿色低碳发展的人才需求。

（四）资源循环科学与工程专业是学校学科专业集群发展的需要

徐州市形成了以光伏新能源产业为主体的千亿元绿色低碳能源产业集群，打造了“光伏/光热发电（源）—电力存储（储）—电力使用（用）—废弃组件回收（收）”的产业链闭环，需要大批满足产业需求的高素质人才。然而，徐州市尚未建立覆盖绿色低碳能源产业链闭环的本科教育平台，尚未有开设资源循环科学与工程专业的本科院校，设置资源

循环科学与工程专业，以人才培养专业链对接“源储用收”产业链（新能源科学与工程专业一源、储能科学与工程一储、电子科学与技术一用、资源循环科学与工程一收），弥补徐州市现有高等教育系统难以满足绿色低碳能源产业发展需求的不足，为产业发展提供技术服务、人才支持和智力支撑。

二、学科基础

（一）雄厚的学科条件

学校是国家“卓越工程师教育培养计划”实施高校、国家产教融合发展工程项目建设高校、中国光伏工程产教融合协同创新平台理事长单位、全国新建本科院校联盟常务副理事长单位。学校现有本科专业 71 个，其中国家级一流专业建设点 15 个、国家级特色专业 2 个、教育部“卓越计划”试点专业 3 个、教育部专业综合改革试点项目 1 个、中国工程教育认证专业 4 个、住建部认证专业 1 个、师范类专业二级认证 1 个；国家一流本科课程 8 门；国家级工程实践教育中心 3 个、国家级大学生校外实践教育基地 1 个，牵头成立中国光伏工程产教融合协同创新平台，入选首批江苏省大学生创新创业实践教育中心，获批省级重点产业学院建设点。工程学学科进入 ESI 全球前 1%。拥有“十四五”江苏省重点学科 4 个、省重点建设实验室 4 个、省工程研究中心 9 个。

学院拥有稳固的学科基础，覆盖环境工程、能源动力、矿物加工、材料学等多个学科领域，其中，“能源动力”被确立为优先发展学科，获批省级一流专业 2 项、省一流本科课程 2 门，优秀网络课程 4 门，混合式教学改革课程 2 门，获省科技创新团队 1 项。目前，学院形成了以光伏为特色的本科专业，开设有新能源科学与工程、储能科学与工程、电子科学与技术、应用物理学 4 个本科专业，打造了“源储用”人才培养专业链（新能源科学与工程专业一源、储能科学与工程一储、电子科学与技术一用），资源循环科学与工程的成功申报将形成完整专业链，全面对接徐州市“源储用收”产业链。

（二）综合的平台/科研条件

学校设立了一系列产教融合创新实训中心、工程技术研究中心以及实验示范中心，为资源循环科学与工程专业的实践教学和科研提供了充分的平台支持。学校设有国家重大建设项目---光伏技术产教融合创新实训中心、中国光伏工程产教融合协同创新平台、江苏省柔性储能工程中心、徐州无废城市技术研究院、云盛绿色低碳能源企业学院、徐州市新能源工程中心、徐州市五大实验实训平台—徐州市新能源综合实训中心，首批徐州市职业教育产教深度融合实训平台等教科研平台。

（三）优秀的教师团队

物理与新能源学院教师队伍实力强大，拥有一批具有重要影响力的科研人才，包括多位省部级科技奖项获得者和优秀青年教师。学院现有教职工 84 人，其中教授 6 人，专任教师博士占 90%；享受国务院特殊津贴 1 人、江苏省双创人才 1 人、江苏省“333”工程第二层次人才 1 人、江苏省青蓝工程中青年学术带头人等省级高层次人才 10 人次；近 5

年来，学院教师主持国家自然科学基金重点项目、国家重点研发计划、低碳技术创新及产业化示范工程（国家发改委）等国家级科研项目 27 项，省部级重点研发计划项目 22 项；获国家科技进步二等奖、中国专利金奖、江苏省科学技术一等奖等省部级科研奖励 20 余项，在国内外有影响力的核心刊物上发表论文 120 余篇，被 SCI、EI 收录 80 余篇，获国家专利 110 余件。

（四）丰富的教学资源

学校设立了一系列一流本科课程和网络课程，涵盖了能源、环境、材料、化工等领域，为资源循环科学与工程专业提供了丰富的教学资源。现有纸质文献超 200 万册、电子图书近 300 万种。初步建立起多种载体、多种类型的馆藏体系。“文昭阁”、“淮海地区非物质文化遗产文献信息中心”、“中国建筑工业出版社精品图书展示暨学术交流中心”、“徐州文库”、“学位论文数据库”、“教学教参库”等是图书馆的特色；学院以专业为基础，发挥教研室、专业团队、课程团队等基层组织在人才培养中的核心作用，加强课程、教材、资源库建设。获省级重点教材 4 部，建成 2 个课程团队，实现课程资源的开放共享。

综上，我校申报资源循环科学与工程各项条件完善，具备增设该专业硬件与软件条件。

三、学校专业发展规划

徐州工程学院位于五省通衢、淮海经济区中心城市的江苏徐州。学校坚持“立足淮海经济区、面向苏北、服务江苏、辐射全国”的定位和为区域经济社会发展培养高素质应用型人才的办学目标，实施“错位发展战略”，大力推进教育教学改革和人才培养模式改革，经过多年的建设和发展，学校“能源动力”学科已紧密结合徐州市光伏新能源产业发展，全面对接徐州市“源储用收”产业链（新能源科学与工程专业一源、储能科学与工程一储、电子科学与技术一用、资源循环科学与工程一收），构建了完整的人才培养专业链，已成为一所主干专业学科对应地方支柱产业，具有一定区位优势 and 特色的地方高校。

（一）专业发展定位

本专业面向江苏省和徐州市绿色新质生产力发展需要，围绕资源循环利用、低碳经济等节能环保战略性新兴产业，以资源循环技术及其应用为主线，培养具有资源循环利用和环境保护的基本理论和基本知识，掌握新能源固废（退役光伏组件、风电机组叶片和动力电池）和城市固废（生活垃圾、市政污泥、建筑垃圾）等资源化利用和无害化处置技术，具有较强的实践创新能力，具备在能源、环保节能、材料、化工等相关行业从事环境保护、资源循环利用和循环经济领域的科学研究、工程技术开发、工程和项目管理等工作的德智体美劳全面发展的高素质应用型专业人才，这与学校建设高水平、区域性、应用型本科学校的办学定位相吻合。

（二）师资队伍建设规划

1. 师资队伍规模，在 3~5 年内，为满足不断扩大的办学规模对教师数量的需求，力争师资规模达到 20 名。

2. 师资职称结构，在 3~5 年内，采用引进、培养等多种方式，力争高级职称比例不低于 60%，其中正高级职称比例不低于 40%。

3. 师资学历结构，在 3~5 年内，通过引进，力争增加博士 4-5 人，博士学位教师的比例达到 100%。

4. 师资年龄结构，在 3~5 年内，大力引进青年教师，使本专业 35 岁以下的青年教师比例达到 60%以上。

5. 实施“产业教授计划”和“高工级教授计划”为引领，加强产业教师队伍建设，聘请 3~5 名产业专家担任专业建设高级顾问。

（三）平台规划

1. 创新资源循环科学与工程技术和人才培养和科学研究的组织机制。加强资源整合、扶优扶强、精准支持，建立国家、地方、高校、企业四位一体的协同支持机制，支持物理与新能源学院依托现有的新能源相关国家级产教融合实训平台，推动建设城市固废低碳加工与高值利用重点实验室。加强政策、编制、经费和物理空间的保障力度，积极支持城市矿产低碳加工与高化利用重点实验室创新组织机制，完善内部治理机构，提高人才培养和科学研究水平，激发创新活力。

2. 加强高端资源循环科学与工程人才的培养和引进。深入推进城市固废低碳加工与高值利用重点实验室评价考核制度改革，加快建设跨学科、综合交叉的高水平创新团队，汇聚学术声望高、专业理论水平扎实、实践教学经验丰富的精英师资队伍，大力培育资源循环领域的战略科技人才、科技领军人才。支持城市固废低碳加工与高值利用重点实验室承担省市重大科技项目，大力培养引进优秀青年骨干人才。加强对从事基础性研究、公益性研究的拔尖人才和优秀创新团队的稳定支持。

（四）课程与教材建设规划

1. 学院成立“课程与教材建设指导委员会”，科学制定和严格执行资源循环科学与工程专业课程与教材建设相关制度。

2. 完成全部课程的规范建设，做到教学大纲、教学进度表、教材、教案、电子课件、考试试卷等基本规范。

3. 实施平行授课机制和课程负责人制度，每门课程至少有 3 名教师。

4. 充分利用“超星网络平台”，实现专业核心课程教学资源的网上开放与共享，建设具有本专业特色的网络课程教学资源与平台。

5. 校企合作出版系列教材、开发培训课程、共建数字资源，共同编写应用型教材，与合作企业共同编写实践教材 5 部左右；完善自编讲义，在 3~5 年内，以课程教学团队为中心出版应用特色鲜明的专业教材 3-4 部。

（五）科研与教学研究

1. 转变教学理念：以学生为中心，更新教学手段和方法，因材施教、分类培养，突

出能力培养。

2. 开展教研活动：教研室定期开展教学研讨，探讨课程、教材、教学方法的创新与改革，鼓励教师申报教研项目，力争每年立项4个校级教研项目和2个省级教研项目。

3. 强化科学研究。定期开展科学研究研讨会，鼓励教师撰写高水平科研论文，五年内，出版专著1-2部，公开发表论文2篇/人以上，其中SCI/EI和全国中文核心期刊要占公开发表论文总数的60%以上。力争每年获批省部级及以上科研项目1-2项，市厅级科研项目3-4项。

4. 服务地方经济：联系徐州校企合作技术企业，为企业解决实际生产中的资源循环利用中的技术问题；积极联合企业申报各级各类课题，并积极做好成果转化；构建专业教师与企业工程师团队。

（六）实践教学平台建设

1. 在学院“教学工作指导委员会”的指导下，制定实践教学管理制度，指导和落实实践教学方案，负责检查日常教学工作。

2. 实验室建设：在现有实训室的基础上，建设资源循环安全管理等实训室、资源循环材料分析测试实训室。建立创新实验室，组建“资源循环技术创新平台”、“可再生能源利用”、“退役光伏组件资源化利用”等科技兴趣小组，鼓励教师指导学生参加各类学科竞赛，鼓励优秀学生参加教师科研项目。

3. 实习基地建设：共享光伏技术产教融合创新实训中心、中国光伏工程产教融合协同创新平台、江苏省柔性储能工程中心、江苏省省级物理实验示范中心，徐州市光电工程重点实验室、徐州市新型电池材料重点实验室、徐州市太阳能驱动LED照明系统工程技术研究中心、徐州市薄膜太阳能电池工程技术研究中心、徐州市新能源工程中心、徐州市五大实验实训平台—徐州市新能源综合实训中心，首批徐州市职业教育产教深度融合实训平台等校内实习基地资源，同时在现有校企合作企业校外实习基地的基础上再增加3-5家与软件企业合作的校外实习基地。

（七）图书资料及网络资源建设



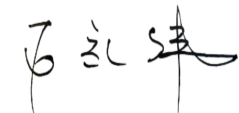
1. 以学校图书资料建设的整体投入为基础，一方面力争更多的资源循环科学与工程专业及其相关图书资料和网络资源，另一方面积极建设资源循环科学与工程专业图书资料室，重点购置本专业学科相关的比较权威的或最新出版的图书，订阅专业相关有影响力的学术期刊。

2. 在学院大数据中心的基础上，形成具有专业特点的MOOC平台，充分发挥校级开放课程平台和教学团队的积极性，加大网络信息化建设，体现本专业特色。

7. 拟增设新专业的人才培养方案

(格式请参照 2024 级本科专业人才培养方案)

8. 校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>理由：</p> <p>专家组对“资源循环科学与工程”专业申请材料进行审阅后，形成评议意见如下：</p> <p>增设“资源循环科学与工程”本科专业符合国家和江苏省推进生态文明建设、实现绿色发展的战略需求，能够有效补齐现有专业群在服务地方资源循环利用和可持续发展方面的人才短缺问题；徐州市“343”绿色低碳能源优势创新产业集群和以徐州为中心的苏北地区以及邻近省份地区需要资源循环利用的复合型、创新型专业人才，增设该专业是十分必要的，有助于进一步优化该校工程类专业结构，强化特色发展，填补苏北地区该领域的空白，推进学院向徐州大学建设迈进！</p> <p>申报所在的徐州工程学院现办有环境工程、新能源科学与工程和储能科学与工程专业，前者是省级一流本科专业，经过多年的建设与发展，已具备了优良的办学基础和完善的教学条件，能够满足资源循环科学与工程专业的发展需求。因此，增设本专业将有助于进一步彰显徐州工程学院能源动力学科的专业特色和优势。</p> <p>增设“资源循环科学与工程”本科专业的人才培养目标定位明确，能够有效对接地方和区域资源循环利用产业的发展需求。课程体系设置科学合理，拥有较强的专业教学师资队伍，实训设备和场地设施满足专业教学需求。</p> <p>论证结论：徐州工程学院增设“资源循环科学与工程”本科专业与该校的办学定位、专业建设规划相符合，能够及时补足地方与区域经济社会发展对该专业人才的需求，增设是必要的、可行的，建议增设。</p>		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>专家签字：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end; margin-top: 20px;">    </div>		