

普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）： 福建师范大学协和学院

学校主管部门： 福建省

专业名称： 储能科学与工程

专业代码： 080504T

所属学科门类及专业类： 工学 能源动力类

学位授予门类： 工学

修业年限： 四年

申请时间： 2026-06-02

专业负责人： 李加新

联系电话：

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	福建师范大学协和学院	学校代码	13472
学校主管部门	福建省	学校网址	https://cuc.fjnu.edu.cn/
学校所在省市	福州市	邮政编码	350117
学校办学基本类型	☐ 教育部直属院校 ☐ 其他部委所属院校 ☒ 地方院校 ☐ 公办 ☒ 民办 ☐ 中外合作办学机构		
已有专业学科门类	☐ 哲学 ☒ 经济学 ☒ 法学 ☒ 教育学 ☒ 文学 ☐ 历史学 ☒ 理学 ☒ 工学 ☐ 农学 ☐ 医学 ☒ 管理学 ☒ 艺术学		
学校性质	☒ 综合 ☐ 理工 ☐ 农业 ☐ 林业 ☐ 医药 ☐ 师范 ☐ 语言 ☐ 财经 ☐ 政法 ☐ 体育 ☐ 艺术 ☐ 民族		
曾用名	无		
建校时间	2003年	首次举办本科教育年份	2003年
通过教育部本科教学评估类型	无	通过时间	无
专任教师总数	1247	专任教师中副教授及以上职称教师数	535
现有本科专业数	33	上一年度全校本科招生人数	3197
上一年度全校本科毕业人数	2636		
学校简介和历史沿革（150 字以内）	福建师范大学协和学院是由福建师范大学与有关企事业单位联合申办，2003年4月经福建省人民政府批准创办，2003年12月通过教育部首批确认的独立学院。学院实施全日制本科教育，办学以来先后获评“全国先进独立学院”等荣誉称号，现设有33个本科专业和2个国际化本科教育实验班，有全日制在校生1.4万余人。		
学校近五年专业增、停招、撤并情况（300字以内）	近5年，学院新增本科专业1个：数据科学；调整学位授予门类专业1个：电子商务（管理学转工学）；停招本科专业1个：会展经济与管理；撤销本科专业2个：美术学（2023年）、保险学（2023年）。		

2. 申报专业基本情况

申报类型	新增备案专业		
专业代码	080504T	专业名称	储能科学与工程
学位授予门类	工学	修业年限	四年
专业类	能源动力类	专业类代码	0805
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	智能工程与先进技术学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1专业名称	—	开设年份	—
相近专业 2专业名称	—	开设年份	—
相近专业 3专业名称	—	开设年份	—
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）			

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	储能科学与工程专业就业领域广泛，涵盖储能材料与器件、动力电池、能源互联网、新能源发电及智慧能源管理等，核心岗位包括电池材料研发工程师、电芯设计工程师、储能系统集成工程师、BMS/EMS开发工程师、储能电站运维工程师及能源数据分析师等。	
人才需求情况	在“双碳”战略持续深化与新型能源体系加速构建的背景下，储能产业已成为支撑能源转型和保障电力系统安全稳定运行的关键环节。随着人工智能、大数据、云计算等新一代信息技术与能源行业深度融合，储能系统正朝着高安全、高效率、长寿命和数智化方向演进，行业对具备多学科交叉背景、工程实践能力和系统集成思维的复合型人才需求持续攀升。然而，当前我国储能领域结构性人才短缺问题突出，尤其在储能系统集成、电池管理系统（BMS）、能源管理系统（EMS）、项目全周期管理和安全运维等核心环节，供需矛盾尤为显著。据《中国能源展望2030》预测，到2030年我国储能产业上下游人才总需求将接近66万人，当前缺口高达近50万人。 福建省在“十五五”规划中明确提出加快建设新型能源体系，协同推进“风光储氢核”发展，打造我国重要的新能源先进制造基地、技术创新高地和应用推广高地，接续推进“电动福建”建设，抢占电化学储能发展制高点。2026年省政府工作报告进一步提出制定实施“电动福建”提升计划，做大做强动力电池、新型储能、电动船舶等绿色制造业。2026年5月出台的《福建省“十五五”生态省建设暨生态环境保护规划》明确要求有序建设新型储能设施，推进微电网、虚拟电厂、源网荷储一体化项目建设，支持新型固态电池和先进电化学储能技术研发。上述政策为储能产业发展提供了强有力的制度保障与方向指引。 当前，福建省储能产业增长势头强劲，已形成以宁德时代为龙头，厦钨新能源、飞毛腿动力、云众动力、星云电子等企业协同支撑的完整产业链，人才需求尤为紧迫。电化学储能、储能系统集成、BMS、EMS等核心技术岗位年需求量持续在千人以上，人才供给无法满足产业快速扩张的实际需要。目前，省内仅有厦门大学、福州大学、福建师范大学和三明学院4所高校开设储能科学与工程专业，年培养规模不足400人，与产业用人需求之间存在明显缺口。 基于此，福建师范大学协和学院申请增设储能科学与工程专业，致力于培养具备扎实理论基础、突出工程实践能力和系统管理素养的高素质复合应用型人才，使其能够胜任储能及相关领域的技术开发、工程设计、系统集成与运行管理等岗位工作。该专业计划每年向行业输送约50名毕业生，有望在一定程度上缓解区域人才供需矛盾，为“电动福建”战略实施和区域能源结构优化提供可持续的人才支撑。	
申报专业人才需求调研情况（可上传合作办学协议等）	年度计划招生人数	50人
	预计升学人数	8人
	预计就业人数	42人
	宁德时代新能源科技股份有限公司	2人
	厦钨新能源材料有限公司	2人
	福建飞毛腿动力科技有限公司	8人
	福建云众动力科技有限公司	8人
	易佰特新能源科技有限公司	6人
	福建闽高电力能源集团有限公司	4人
	福建星云电子股份有限公司	4人
	福建翔丰华新能源材料有限公司	4人
	福建南平南孚电池有限公司	4人

4. 申请增设专业人才培养方案

储能科学与工程专业人才培养方案

一、培养目标

本专业面向国家能源战略与地方储能产业发展需求，培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀和社会责任感、良好的职业道德、人文素养，掌握扎实的自然科学基础知识和系统的储能专业知识，具备多学科知识集成应用、解决复杂工程问题以及团队协作的能力，能够在电化学储能、电池管理系统、储能系统工程等领域从事技术开发、工程设计、系统集成与运行管理等工作的高素质复合应用型人才。

本专业毕业生经过5年左右实际工作的锻炼，预期达到以下目标：

1. 思想政治与职业素养：自觉践行社会主义核心价值观，恪守工程伦理，在工程实践中综合考虑法律、安全、健康、文化、环境及可持续发展等约束，展现强烈的社会责任感与职业担当。
2. 专业能力：具备扎实的储能专业基础与多学科交叉融合能力，能够敏锐洞察复杂工程问题的本质，进行系统分析、综合判断与抽象推理。
3. 职业能力：能够运用工程知识与技术原则，系统研究和解决储能及相关领域在科学研究、技术开发、设计及管理岗位中的复杂工程问题。
4. 团队与管理能力：掌握工程项目管理方法，能有效组织协调跨专业团队资源，在多元团队中发挥技术骨干或组织协调作用。
5. 发展能力：具有全球化视野与跨文化沟通能力，具备终身学习和自主发展的意识，主动适应技术变革与产业升级，持续提升职业能力。

二、毕业要求

1. 工程知识：具有数学、物理、信息科学、工程科学等基础知识及储能科学与工程专业知识，能够运用其原理和方法解决储能领域的复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学、信息科学、储能工程基础知识，具备利用工程技术语言表达储能复杂工程问题的能力；

1.2 掌握储能科学与工程专业基础知识，结合工程基础知识，针对特定储能过程建立数学模型并求解；

1.3 能够运用相关储能基础及专业知识，识别与判别专业工程问题，优选技术方案。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、信息科学、工程基础和跨学科知识，通过文献研究、信息整合和批判性思维，识别、表达、分析、质疑和评价储能领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、物理、信息科学、储能工程基本理论识别储能复杂问题的关键环节；

2.2 能基于相关科学原理和数学模型正确表达储能复杂工程问题；

2.3 能运用基本原理，通过文献研究了解多种解决方案，分析储能科学与工程复杂问题的影响因素，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能在社会、法律、文化、伦理、健康、安全、环境和可持续性约束条件下，提出储能领域复杂工程问题的解决方案，设计系统、单元（部件）或工艺流程，在方案选择、设计、优化和实现中体现创新意识。

3.1 掌握储能设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2 基于设计目标和技术方案，能够进行系统、单元（部件）或工艺流程设计；

3.3 在设计中能够考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，针对复杂储能问题设计具

有创新性的解决方案。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对储能领域复杂工程问题进行研究，包括问题的提出与判断，研究方案的设计与实施，实验数据和相关信息分析与关联，通过研究得到合理有效的结论。

4.1 理解科学实验的基本原理和方法，掌握储能科学理论和基本概念，提出和分析储能领域复杂工程问题的解决方案；

4.2 针对储能过程关键问题，具备科学设计实验的能力，并能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；

4.3 能够对实验结果进行分析和解释，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并理解其局限性。

5.1 了解先进仪器、信息技术、软件工具的使用原理和方法，并理解其局限性；

5.2 具有选择和使用现代工具解决储能领域复杂问题的能力，能够对储能专业问题进行模拟、分析与预测。

6. 工程与可持续发展：能够基于工程相关背景知识，合理分析和评价储能工程实践及复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化以及环境与社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解储能领域相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规及安全规范；

6.2 能够识别和评价储能产品、技术和工程实践对社会、健康、安全、法律、文化及环境的潜在影响，并理解工程师的责任；

7. 工程伦理和职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

7.1 理解工程师的职业性质、道德与责任，恪守科技伦理和工程伦理，具备良好的人文素养；

7.2 理解工程师对公众安全和健康的社会责任，在工程实践中主动履行责任。

8. 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。

8.1 能主动与其他学科的成员合作开展工作，独立完成团队分配的任务；

8.2 能够胜任团队成员的不同角色与责任，主动组织或协助团队成员开展工作，倾听并综合不同意见；

8.3 能够在多学科交叉团队中理解不同角色的定位与贡献，发挥应有作用。

9. 沟通：能够就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。

9.1 具备良好的书面和口头沟通能力，能与同行及公众有效交流；

9.2 能够将沟通能力与专业知识相结合，完成针对复杂储能工程问题的实践；

9.3 具备跨文化沟通能力与全球化视野，能在国际背景下进行技术交流与合作。

10. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10.1 掌握储能过程中涉及的重要经济与管理等方面的基本原理和方法；

10.2 具备运用技术经济观点分析、解决储能过程实际问题的初步能力。

11. 终身学习：领悟终身学习对未来职业发展的重要性，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。

11.1 认识不断探索和学习的必要性，具备主动学习和终身学习的意识；

11.2 掌握自主学习方法，了解拓展知识和能力的途径，针对专业领域新知识，具有自主学习、分析总结与判断的能力，以适应持续的个人与职业发展需要。

三、“培养目标-毕业要求”和“毕业要求-课程体系”对应矩阵

（一）“培养目标-毕业要求”对应矩阵（以“●”在相应部位标识）

毕业要求	目标 1 思想政治与职业素养	目标 2 专业能力	目标 3 职业能力	目标 4 团队与管理能力	目标 5 发展能力
1. 工程知识		●			
2. 问题分析		●	●		
3. 设计/开发解决方案		●	●		
4. 研究		●	●		●
5. 使用现代工具		●	●		
6. 工程与可持续发展	●	●	●	●	●
7. 工程伦理和职业规范	●		●	●	●
8. 个人和团队	●	●	●	●	●
9. 沟通	●		●	●	●
10. 项目管理	●		●	●	●
11. 终身学习					●

（二）“毕业要求-课程体系”对应矩阵（H 表示关联度高，M 表示关联度中，L 表示关联度低）

教育平台	课程模块	课程性质	课程名称	毕业要求										
				工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
通识教育平台	基础素质课程	公共必修	马克思主义基本原理		M		L		H	M	L			
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论		M		L		H	M	L			
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		M		L		H	M	L			
			中国近现代史纲要		M		L		H	M	L			
			思想道德与法治		M		L		H	M	L	M	M	M
			思想政治理论课综合实践		M		M		H	M	H	H		
			国家安全教育						M	M				
			形势与政策		H		L		M	L		L		L
			高等数学 I	H	H	M	M		L					M
			大学英语		L		M				M	H		H
			大学体育						M		H	L		
			军事理论						H	M	L			
			军训						H	M	L			
			应用写作		M		M		M	M	M	H	M	L
			大学生心理健康		M		M		H	M	H	H		M
	人文素质课程	公共选修	人类文明与文化遗产		M		M		M			H		L
			现代科技与科学精神	H	H	M	H	L	M					M
			生命科学与健康教育				L		H					L
			社会发展与公民责任		M	L			H	M	M	L		L
			艺术鉴赏与审美体验				L		L					L

教育平台	课程模块	课程性质	课程名称	毕业要求										
				工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
专业教育平台	学科基础课程	专业必修	储能科学与工程专业导论	H		M			H			M	M	
			工程制图	M	M								H	
			电工电子技术（上）	H	H	M			H					
			电工电子技术（下）	H	H	M			H				M	
			大学物理（A）	H	H				H				M	
			大学物理（B）	H	H	M			H				M	
			大学物理实验	M	M		M							
			大学化学	H		M			H				M	
			高级语言程序设计（C语言）		H			M						M
			线性代数	H			M		M				M	
			概率论与数理统计	H			M		M				M	
	专业主干课程	专业必修	储能原理与技术	M				M	M	M				M
			储能材料	M		M	M	M					M	M
			电化学原理	M				M		M				M
			传热学	M		M		M						M
			数据结构与算法	M		M	M							M
			单片机技术	M		H		M						M
			信号与系统	M	M	M	M							M
			自动控制原理	M	M	H					M			M
			电力电子技术及仿真	M	H	M	H							M
			储能基础实验	M	M		M	M	H				M	
			储能综合实验（上）	M	M	H	H	H					M	
			储能综合实验（下）	M	M	H	H	H					M	
			储能电池管理技术	M	M	M	M	M	M				M	M
	个性发展课程	专业选修	物理储能技术	H					H			M		
			材料分析方法与技术		H	M	H	H					M	M
			材料科学基础		M		M	M						M
			材料的表面与界面		M		M	M						M
			电化学测量技术	M	H		M	M						M
			固态离子学	M	H		M	M						M
			半导体物理	M	H		M	M						M
			固体物理	H		H	H							M
			锂离子电池制造工艺原理与应用	M	M	M	M	M	M				M	M
			锂离子电池材料生产工艺	M	M	M	M	M	M			M	M	H
			锂离子电池回收与资源化技术	M	M	M	M	M	M			M	M	H
			嵌入式系统	M		M	M							M
			电子线路CAD	M		M		M					M	
			电子测量技术	M	M	M	M							M
			PLC工程应用技术	M	M	L					M			

教育平台	课程模块	课程性质	课程名称	毕业要求										
				工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
			DSP 技术与应用	M		M	M							M
			人工智能基础		H			M						M
			智能传感技术	M	L	M		L						M
			电池系统仿真	M	M	M	M	M	M				M	
			储能系统设计	M	M	M			L				M	M
			储能系统检测与评估	M	M	M		M			M		M	M
			大数据分析和储能系统优化	M	M	M	M							M
			储能系统安全管理	M	M	M		M		H			H	
			能源经济与项目管理						M	M			H	
			智能电网储能应用技术	M	M	H		M			M		M	M
			储能功率变换与并网技术	M	M	M		M			M		M	M
			新能源发电变流技术	M		M	M			M				M
			光伏工程与技术	H					H			M		
			太阳能光伏逆变器设计与工程应用	H					H			M		
			专利检索与撰写	M				M		M			M	
双创教育平台	创新创业基础课程	公共必修	职业生涯与发展规划		H		L		M	H	M	M	H	
			创新创业基础		M	H	H		L	H	H	M	M	L
			就业指导			H	L		L	H	M	M		
	创新创业方向课程	专业选修	劳动教育					M			H	M	M	
			人工智能与储能应用创新	M	M	M				M	M	M		
			储能工程案例与项目管理	M	M	M			M	M	M	M		
	智能控制应用创新	M	M	M				M	M					
创新创业实践课程	实践选修	详见《福建师范大学协和学院大学生创新创业教育实践学分认定与管理办法》		H	M		M	M	H	M	M			
实践教育平台	专业综合实训或实践	实践必修	毕业论文/设计	H	H	H	H		H	M		H	H	H
			产业实践	H	H			H	H	H	H	L	M	M
		实践选修	专业认知实践	H		M		M	M	H				
			电工电子技术课程 设计	M	M		M						M	
			单片机技术课程 设计		M		M	M						
			电工实训实践	H	M		M						M	
			金工实践		M			M			M		M	
			储能系统设计实训	H	M	H		M			M			
			储能电站集成设计实训	H	M	H		M			M			

教育平台	课程模块	课程性质	课程名称	毕业要求										
				工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与可持续发展	工程伦理和职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
			储能安全管理仿真实训	M	M			H			M			
			储能工程化实训	M	M			H			M			
	职业技能训练	实践选修	详见《福建师范大学协和学院大学生创新创业教育实践学分认定与管理办法》	L	H	H		H			H	H	M	M

四、核心课程

储能原理与技术、储能材料、电化学原理、传热学、数据结构与算法、单片机技术、信号与系统、自动控制原理、电力电子技术及仿真、储能基础实验、储能综合实验（上）、储能综合实验(下)、储能电池管理技术、储能工程化实训

五、学制（修业年限）、毕业学分及授予学位

学制 4 年，学习年限 3-6 年。

毕业学分：160 学分。

授予学位：符合学位授予条件者可授予工学学士学位。

六、课程结构比例表

课程类型/性质				学分数	占比	学时数	占比
所有课程	必修			125	78.12%	2304	77.42%
	选修			35	21.88%	672	22.58%
	合计			160	100%	2976	100%
	其中 实 践、 实 验	集中 性实 践教 学	军训	2	10.00%	3 周	11.29%
			专业见习	0		0 周	
			毕业论文（设计）	6		12 周	
			产业实践	8		8 周	
			其他	0		0	
		课内实践、实验		32.58	20.36%	608	20.43%
独立的实践、实验		14.5	9.06%	464	15.59%		
专业 课程	必修			71.5	72.59%		
	选修			27	27.41%		
	合计			98.5	100%		
	理论					780	43.14%
	实践					1028	56.86%
	合计					1808	100%

注：军训 112 学时，毕业论文（设计）和产业实践以 1 学分 16 学时计。

七、实践教学环节及毕业论文（设计）安排

实践性教学主要包括专业认知实践、课程实验、课程设计、项目实训、产业实践、毕业设计等。注重

培养学生运用所学知识分析问题和解决问题能力，贯彻理论联系实际的方针。课程实验包括工程制图、电工电子技术、大学物理实验、高级语言程序设计（C语言）、储能原理与技术、数据结构与算法、单片机技术、信号与系统、自动控制原理、电力电子技术及仿真、储能基础实验、储能综合实验(上)、储能综合实验(下)、储能电池管理技术、储能系统设计等；课程设计与项目实训从第3学期开始安排，包括电工电子技术课程设计、单片机技术课程设计、电工实训实践、金工实践、储能系统设计实训、储能电站集成设计实训、储能安全管理仿真实训、储能工程化实训等，注重训练学生综合运用所学知识解决实际问题及动手实践能力；产业实践和毕业设计是学生运用所学专业知识和解决本专业实际问题，是学生毕业的必要环节。

课程名称	课程属性	学分	学时			修读学期	备注
			合计	讲授	实践		
专业认知实践	选修	1	32		2周	第1学期	
电工电子技术课程设计	选修	1	32		2周	第3学期	
单片机技术课程设计	选修	1	32		2周	第4学期	
电工实训实践	选修	1	32		2周	第4学期	
金工实践	选修	2	64		2周	第5学期	
储能系统设计实训	选修	1	32		2周	第6学期	
储能电站集成设计实训	选修	1	32		2周	第6学期	
储能安全管理仿真实训	选修	1	32		2周	第7学期	
储能工程化实训	选修	3	96		4周	第7学期	
毕业论文/设计	必修	6	12周		12周	第7、8学期	
产业实践	必修	8	8周		8周	第8学期	

八、本专业人才培养模式和特色

根据社会对人才能力素质的要求，储能科学与工程专业秉承学院“实基础、高素质、强技能”的理念，形成了符合独立学院特点的“工程实践能力为目标导向、分层递进、项目驱动、学做融合”的鲜明特色专业人才培养模式，努力探索建立符合新时代工科专业人才的培养模式和教学管理体制，为区域经济发展和进步输送大批高素质创新型应用人才。

本专业人才培养模式以学生“价值体系塑造、知识体系构建、专业能力培养、岗位能力提升和创新创业能力培育”为目标，构建以工程实践能力为导向的课程体系，将工程项目融入教学，对课程设置、学分计划、学时分配、教学内容进行调整和优化，按“2+1+1”人才培养模式分阶段进行，即前2年“重视基础知识”，重点完成对学生通识教育和专业基础知识和基本技能的培养；中间1年“精通专业技能”，使学生能在特定的专业方向进行深入学习；最后1年“强化工程意识”，在前两个阶段的基础上，通过校内实训、企业实习和毕业设计等工程实践教学环节，不断强化学生从事工程实践所需要的专业技能。以项目为基础开展课程设计和综合性实训，使学生在学习和实践过程中主动地将课程知识融入其中，加强对知识的理解、应用和强化，提高学生的工程设计能力、工程实践能力和工程创新能力。

本培养方案课程设置既包括储能科学与工程专业及相关专业的硕士生入学考试课程，以满足本专业学生考研的需求；又涵盖社会需求较大的课程知识，以满足本专业学生就业需求。强调基础性、突出个性，注重实践教学，兼顾知识、能力、素质协调发展和综合提高。

九、专业教学计划表

储能科学与工程专业教学计划表

教育平台	课程模块	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时		各学期周学时数分配							
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
						讲授	实践	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
通识教育平台	基础素质课程	公共必修	FD10160	马克思主义基本原理	3	45	3				3				
			FD10250	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	45	3		3						
			FD10220	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	46	2					3			
			FD10180	中国近现代史纲要	2	32			2						
			FD10150	思想道德与法治	2	32		2							
			FD10251	思想政治理论课综合实践	2	8	24		2						
			FD10252	国家安全教育	1	16			1						
			FD10211/ FD10212/ FD20211/ FD20212/ FD30211/ FD30212/ FD40211/ FD40212	形势与政策	2	64		2 4周	2 4周	2 4周	2 4周	2 4周	2 4周	2 4周	2 4周
			FD10101/ FD10102	高等数学 I	8	128		6	4						
			FD10091	大学英语（一级）	3	32	16	2+1							
			FD10092	大学英语（二级）	3	32	16		2+1						
			FD20091	大学英语（三级）	3	32	16			2+1					
			FD20092	大学英语（四级）	3	32	16				2+1				
			PR10051/ PR10052/ PR10053/ PR10054	大学体育	4	12	132	2	2	2	2				
			PR10011	军事理论	2	36			2						
			PR10010	军训	2		3周	3周							
			FD10140	应用写作	1.5	24							2		
			FD10240	大学生心理健康	2	16	16		2						
	人文素质课程	公共选修		素质教育公选课	8	96				2	2	2	2		
	小计				57.5	728	356								

教育平台	课程模块	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时		各学期周学时数分配									
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
						讲授	实践	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期		
专业教育平台	学科基础课程	专业必修	新增课程	储能科学与工程导论	1	12	4	2 8周									
			IT10390	工程制图	2	16	16		4 8周								
			新增课程	电工电子技术(上)	3	32	16		2+1								
			新增课程	电工电子技术(下)	3	32	16			2+1							
			IT20091	大学物理(A)	2	32			2								
			IT20092	大学物理(B)	2	32				2							
			IT21210	大学物理实验	1		32			2							
			新增课程	大学化学	2	32		2									
			IT20650	高级语言程序设计（C语言）	4	48	16	4+2									
			IT20220	线性代数	2	32				4 8周							
			IT21470	概率论与数理统计	2	32					2						
	小计				24	300	100										
	专业主干课程	专业必修	新增课程	储能原理与技术★	3	32	16			2+1							
			新增课程	储能材料★	2	32					2						
			新增课程	电化学原理★	2	32					2						
			新增课程	传热学★	3	48						4					
			IT22130	数据结构与算法★	3	32	16			2+1							
			IT30220	单片机技术★	4	32	32			2+2							
			IT30070	信号与系统★	3	32	16				2+1						
			IT33200	自动控制原理★	3	32	16					2+1					
			新增课程	电力电子技术及仿真★	3	32	16					2+1					
			新增课程	储能基础实验★	1.5		48				3						
			新增课程	储能综合实验(上)★	1.5		48					3					
			新增课程	储能综合实验(下)★	1.5		48						3				
			新增课程	储能电池管理技术★	3	32	16							2+1			
			小计				33.5	336	272								
					以下个性发展课程至少选修 18 学分												
					新增课程	物理储能技术	2	32				2					
					新增课程	材料分析方法与技术	3	24	24					2+2			

教育平台	课程模块	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时		各学期周学时数分配							
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
						讲授	实践	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
个性发展课程	专业选修	新增课程		材料科学基础	4	64					4				
		新增课程		材料的表面与界面	2	32							2		
		新增课程		电化学测量技术	2	16	16					2+2			
		新增课程		固态离子学	2	32							2		
		新增课程		半导体物理	2	32						2			
		新增课程		固体物理	2	32					2				
		新增课程		锂离子电池制造工艺原理与应用	2	16	16						2+2		
		新增课程		锂离子电池材料生产工艺	2	16	16						2+2		
		新增课程		锂离子电池回收与资源化技术	2	32								2	
		IT34340		嵌入式系统	3	24	24				2+2				
		新增课程		电子线路 CAD	2	16	16				2+2				
		IT31480		电子测量技术	2	16	16					2+2			
		新增课程		PLC 工程应用技术	2	16	16						2+2		
		IT33190		DSP 技术	3	24	24						2+2		
		IT34830		人工智能基础	2	16	16						2+2		
		IT34330		智能传感技术	2	16	16						2+2		
		新增课程		电池系统仿真	2	16	16							2+2	
		新增课程		储能系统设计	2	16	16					2+2			
		新增课程		储能系统检测与评估	2	16	16							2+2	
		新增课程		大数据分析和储能系统优化	2	16	16							2+2	
		新增课程		储能系统安全管理	2	32							2		
		新增课程		能源经济与项目管理	2	32								2	
		新增课程		智能电网储能应用技术	2	32							2		
		新增课程		储能功率变换与并网技术	2	32								2	
		新增课程		新能源发电变流技术	2	32							2		
		新增课程		光伏工程与技术	2	32							2		
		新增课程		太阳能光伏逆变器设计与工程应用	2	16	16						2+2		
		新增课程		专利检索与撰写	2	32								2	
		小计			18	144	144								

教育平台	课程模块	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时		各学期周学时数分配								
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
						讲授	实践	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	
双创教育平台	创新创业基础课程	公共必修	FD10200	职业生涯规划	1	16		2								
			FD10230	创新创业基础	1	16			2							
			PR40010	就业指导	1	16							2			
	课程	实践必修	PR40040	劳动教育	1	12	24	1~8 学期								
	创新创业方向课程	专业选修	新增课程	人工智能与储能应用创新	2	32					2 周					
			新增课程	储能工程案例与项目管理	2	32								2 周		
			IT21910	智能控制应用创新	2	32					2 周					
	创新创业实践课程	实践选修	详见《学院大学生创新创业教育实践学分认定与管理办法》													
	小计					4	60	24								
	实践教学平台	专业综合实训或实践	实践必修	PR40030	毕业论文/设计	6		12 周								12 周
PR40020				产业实践	8		8 周								8 周	
实践选修（选修9学分）			新增课程	专业认知实践	1		32	2 周								
			新增课程	电工电子技术课程设计	1		32			2 周						
			IT30860	单片机技术课程设计	1		32				2 周					
			新增课程	电工实训实践	1		32				2 周					
			新增课程	金工实践	2		64					2 周				
			新增课程	储能系统设计实训	1		32						2 周			
			新增课程	储能电站集成设计实训	1		32						2 周			
			新增课程	储能安全管理仿真实训	1		32							2 周		
			新增课程	储能工程化实训★	3		96							4 周		
			职业技能训练	实践选修	详见《学院大学生创新创业教育实践学分认定与管理办法》											
小计					23		512									
合计					160	1568	1408									

十、修读要求或说明

1. 带★号课程为专业核心课程。
2. 创新创业方向课程为非限定选修课程，学生可以选修或不修，最多可选修 3 门。

5. 教师及课程基本情况

5.1 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
储能原理与技术	48	3	李加新	3
储能材料	32	2	陶剑铭	4
电化学原理	32	2	林 亮	4
传热学	48	4	许桂贵	5
数据结构与算法	48	4	李 斌	3
单片机技术	64	4	陈清华	3
信号与系统	48	4	阚保强	4
自动控制原理	48	4	郑中华	5
电力电子技术及仿真	48	4	刘 对	5
储能基础实验	48	3	郑力拓	4
储能综合实验（上）	48	3	姚胡蓉	5
储能综合实验（下）	48	3	林 兵	6
储能电池管理技术	48	4	卢 宇	7
储能工程化实训	96（4周）	24	李加新、阴存翊	7

5.2 本专业授课教师基本情况表

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
李加新	男	1984-07	储能科学与工程导论、储能原理与技术、储能工程化实训	教授	福建师范大学	凝聚态物理	博士	先进电池储能技术	专职
卢 宇	男	1974-02	储能电池管理技术、储能系统设计	教授	福建师范大学	光学工程	硕士	智慧能源管理、智能测控技术	专职
林 兵	男	1986-12	储能综合实验、储能系统安全管理、大数据分析和储能系统优化	教授	福州大学	计算机科学与技术	博士	储能控制系统	专职
许桂贵	男	1983-10	传热学、固体物理、半导体物理	教授	福建师范大学	凝聚态物理	硕士	新型储能材料设计	专职

郑力拓	男	1991-06	储能基础实验、锂离子电池材料生产工艺	副教授	加拿大达尔豪斯大学	化学	博士	储能材料的制备与性能	专职
陶剑铭	男	1996-03	储能材料、物理储能技术、锂离子电池制造工艺原理与应用	副教授	福建师范大学	凝聚态物理	博士	固态锂电池材料、器件设计及新型储能器件开发	专职
林 亮	男	1993-11	电化学原理、固态离子学、电化学测量技术	副教授	厦门大学	材料物理与化学	博士	锂/钠电池电极材料的设计与性能优化	专职
阴存翊	男	1993-11	储能功率变换与并网技术、储能系统检测与评估、储能电站集成设计实训、储能工程化实训	副教授	福州大学	电机与电器	博士	电力电子与智能控制	专职
徐世武	男	1986-05	智能传感技术、DSP技术	副教授	福建师范大学	光学工程	博士	智能测控技术	专职
阚保强	男	1980-07	信号与系统、人工智能基础	副教授	空军工程大学	电子科学与技术	博士	机器学习与智能控制	专职
陈清华	女	1981-10	单片机技术、电子线路CAD、电子测量技术	副教授	福建师范大学	光学工程	硕士	电子集成电路	专职
郑中华	男	1985-11	自动控制原理、PLC工程应用技术	副教授	西安交通大学	电子科学与技术	硕士	传感与智能控制	专职
李 斌	男	1982-01	数据结构与算法、高级语言程序设计（C语言）	副教授	福州大学	软件工程	硕士	智能算法优化	专职
刘 对	男	1990-01	电力电子技术及仿真、智能电网储能应用技术、太阳能光伏逆变器设计与工程应用	讲师	华南理工大学	电力系统及其自动化	博士	新型电力系统运行与控制	专职
张 洁	女	1991-09	电工电子技术	讲师	戴尔豪斯大学	电子工程	硕士	人工智能、嵌入式	专职
陈冬灵	男	1985-12	嵌入式系统、工程制图	讲师	福州大学	电路与系统	硕士	电子控制系统	专职
陈桂林	男	1986-01	材料科学基础、光伏工程与技术	教授	中国科学技术大学	材料物理与化学	博士	先进电池材料研发和中试工程化应用	兼职
姚胡蓉	女	1988-11	储能综合实验、锂离子电池回收与资源化技术	教授	中国科学院化学研究所	物理化学	博士	电化学储能	兼职
刘金养	男	1984-08	材料的表面与界面、材料分析方法与技术	副教授	中国科学技术大学	凝聚态物理	博士	新能源材料	兼职

5.3教师及开课情况汇总表

专任教师总数	16		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	6	比例	31.58%
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数	16	比例	84.21%
具有硕士及以上学位教师数	19	比例	100%
具有博士学位教师数	12	比例	63.16%
35岁及以下青年教师数	5	比例	26.32%
36-55岁教师数	14	比例	73.68%
兼职/专任教师比例	3:16		
专业核心课程门数	14		
专业核心课程任课教师数	14		

6. 专业主要带头人简介

姓名	李加新	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	储能科学与工程导论、储能原理与技术、储能工程化实训			现在所在单位	福建师范大学协和学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2015年6月毕业于福建师范大学凝聚态物理专业					
主要研究方向		先进电池储能技术					
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）		在教学过程中不断创新课堂教学模式，探索思政教育融入专业课程教学的有效模式，承担《储能原理与技术》、《储能综合实验》等本科专业课程，教学内容丰富，教学效果突出，深受学生喜爱。将前沿应用基础研究植入教学实践，有效促进能源材料物理及新能源科学与工程专业学生的高质量成长成才。高质量推进本科课程建设与思政教学实践，成效显著。 1. 在新能源工科课程建设方面，主编出版高等教育新能源类“十四五”精品教材《锂离子电池实验与实践教程》，参与编写全国普通高等教育新能源类“十三五”精品规划教材《储能原理与技术》； 2. 作为主要参与人员自主开发的“锂离子电池生产关键技术虚拟仿真项目”于 2019年获批能源动力类国家级虚拟仿真项目；2019年开始线上线下混合式教学改革，作为第二完成人负责的《储能原理与技术》线上线下混合式课程于 2023年6月入选第二批国家级一流本科课程； 3. 作为主要参与人员申报的《深耕细作-星火燎原”新能源工科专业“大思政”教学体系的探索与实践》获批2024年福建省本科教育教学研究重大项目；					

	4. 在课程思政教学实践方面，作为第二完成人申报的《储能原理与技术》获批福建省2022年省级课程思政示范项目。		
从事科学研究及获奖情况	自2008年开始，一直从事高性能电池的实用化应用及先进储能技术研究；主持国家自然科学基金面上项目和青年项目，福建省自然科学基金面上和“杰出青年”项目，福建省高校杰青培育项目及福州市科技局外专项目等；以第一/通讯作者在Energy Storage Mater.、Nano Energy、Adv. Funct. Mater.、Small、Carbon energy、J. Energy Chem.、Chem. Eng. J. 及Energy & Environ. Mater. 等期刊发表论文60余篇，合作发表30余篇，被引5000余次；入选福建省“雏鹰计划”青年拔尖人才、百千万人才工程省级人才、福建省青年科技奖等；成果《电极材料中表界面的电子与离子输运动力学及储锂机制》获2020年福建省自然科学奖二等奖（排名1）。		
近三年获得教学研究经费（万元）	12	近三年获得科学研究经费（万元）	130
近三年给本科生授课课程及学时数	《储能原理与技术》144学时，《储能综合实验》180学时	近三年指导本科毕业论文/设计（人次）	15

姓名	卢宇	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	储能电池管理技术、储能系统设计			现在所在单位	福建师范大学协和学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2009年6月毕业于福建师范大学光学工程专业						
主要研究方向	智慧能源管理、智能测控技术						
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）	先后主持省级教改重点项目（大学城教学资源共建共享研究）1项，省级新工科研究与改革实践项目1项，省级虚拟仿真实验教学项目1项，省级一流本科课程3门，省级本科教学团队建设项目1项。主要项目与获奖情况如下： 1. 2025年作为主编在高教出版社出版教材《信息技术基础与生成式人工智能》，获得国家教材建设重点研究基地（高等学校人工智能教材研究）重点成果奖； 2. 主持2025年省级教改项目《“从“竞争”到“共生”：大学城高校专业分层共建共享研究”》； 3. 主持2021年省级教改重点项目《福州大学城高校校本课程共享机制的构建与实践》； 4. 主持2021年度省级新工科项目《行业协会助力产教融合的 新工科人才培养模式研究与实践》； 5. 主持2020年省级虚拟仿真项目《基于金融业务大数据分析虚拟仿真实验》；						

	6. 主持的《物联信息系统工程实验教学团队》获得省级本科教学团队立项； 7. 作为主要成员参与《以队伍、课程和创新平台建设为核心，全面提升大学物理实验教学质量》获得国家级教学成果二等奖，排名第4； 8. 指导学生项目参加第十二届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛，获得国赛三等奖； 9. 《技术实践与应用创新并举的独立学院工程型人才培养模式的研究》荣获福建省教学成果二等奖，排名第2； 10. 数智化金融应用人才的“三融”人才培养模式的创新实践与探索，2022年福建省教学成果二等奖，排名第2。		
从事科学研究及获奖情况	主要开展新能源技术中智能测控技术的研究，主持福建省产学研重点项目2项，参与23项国家级、省级科研项目。先后在《Energy》、《IEEE Transactions on Consumer Electronics》、《计算机应用》、《计算机系统应用》等刊物发表了20余篇研究论文，其中被SCI、EI收录12篇。出版专著2本，获得2项国家发明专利，多项实用新型专利；作为主要参与者获得福建省科技进步二等奖1项。获奖情况如下： 1. “嵌入式航标遥控遥测终端的研制”获得福建省科技进步二等奖，排名第4 2. “分布式太阳能中央热水系统测控平台”项目荣获第十届“6•18”高校服务海西参展优秀项目成果奖。		
近三年获得教学研究经费（万元）	20	近三年获得科学研究经费（万元）	95
近三年给本科生授课课程及学时数	《数据库原理与应用》192学时	近三年指导本科毕业论文/设计（人次）	24

姓名	林兵	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	储能综合实验、储能系统安全管理、大数据分析 and 储能系统优化			现在所在单位	福建师范大学协和学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2016年6月毕业于福州大学计算机科学与技术专业					
主要研究方向		储能控制系统					
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）		积极开展实践教育教学改革，指导的多篇学生论文获校本科生优秀毕业论文（设计），指导的“腾云‘价’物——云媒体智能价牌”项目获第五届中国“互联网+”大学生创新创业大赛银奖；指导的《电动未来——新型智慧光储充能源调度系统》项目获第十四届“挑战杯”福建省大学生创业计划竞赛特等奖；指导的《智能化农业生产的未来——“翼农”仿生植保无人机》项目获第十六届“挑战杯”福建省大学生课外学术科技作品竞赛行星级作品（银奖），获第十八届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛卫星级作品（铜奖）。					

从事科学研究及获奖情况	近年来一直从事智能算法优化、云边协同计算和光储充一体化充电站资源管理等方面研究。出版专著2本，累计发表论文50余篇，第一或通讯作者论文40余篇，以第一或通讯作者身份在TPDS、TII、TNSM、IoTJ和TNSE等国际Top期刊上发表论文13篇，其中高被引论文2篇。此外，申请国家发明专利27项，其中授权12项。获2023北京大学优秀访问学者、2021年福建省科技进步一等奖(排名第7)，第二单位参与的团体标准T/CI 164-2023《面向移动边缘计算的软件自适应卸载技术规范》经国家标准委全国信息平台批准发布，于2023年10月16日起实施。 主持福建省产学研重点项目“光储充一体化充电站的资源管理关键技术开发及产业化”（项目编号：2022H6024），福建省自然科学基金面上项目“混合云环境下面向时延优化的科学工作流数据放置算法研究”（项目编号：2019J01286）；参与国家自然科学基金面上项目“面向移动边缘计算的软件自适应卸载关键技术研究”（项目编号：62072108），福建省产学研重点项目“面向能效优化的光储充微电网系统设计及产业化应用研究”（项目编号：2021H6026），福建省工业引导性重点项目“面向复杂环境高效防疫巡检的空中机器人自主导航关键技术研究”（项目编号：2020H0012）。		
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）	80
近三年给本科生授课课程及学时数	数据结构与算法，192学时； 能源管理工程（移动控制） 144学时； 数据库技术， 144学时； 能源测控综合实验， 144学时	近三年指导本科毕业论文/设计（人次）	21

姓名	许桂贵	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	传热学、固体物理、半导体物理			现在所在单位	福建师范大学协和学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		2009年6月毕业于福建师范大学凝聚态物理专业					
主要研究方向		新型储能材料设计					

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）	在教学过程中积极开展教育教学改革研究，作为主要成员参与的教学成果获得福建省教学成果奖二等奖1项，省级本科教学团队建设项目1项。主持的项目获得福建师范大学协和学院教学成果奖二等奖1项。获奖情况如下： 1. 《技术实践与应用创新并举的独立学院工程型人才培养模式的研究》荣获福建省教学成果奖二等奖（排名第7） 2. 《物联网信息系统工程实验教学团队》获得省级本科教学团队立项（排名第3） 3. “应用型本科学生创新实践能力培养探索与实践” 获得院级教学成果奖二等奖（排名第1）		
从事科学研究及获奖情况	近年来，主要从事锂离子电池（固态锂电池）等储能新材料研究，先后主持国家自然科学基金项目1项、福建省自然科学基金项目2项、福建省高校杰青项目1项，参与国家自然科学基金项目3项（排名前三），在国内外SCI收录刊物上发表学术论文30多篇，作为主要完成人参与的科研成果获得福建省自然科学奖二等奖1项、三等奖1项。获奖情况如下： 1. “电极材料中表界面的电子与离子输运动力学及储锂机制” 获得福建省自然科学奖二等奖（排名第5）； 2. “功能磁性材料的设计、性能及其调制研究” 获得福建省自然科学奖三等奖（排名第4）。		
近三年获得教学研究经费（万元）	0	近三年获得科学研究经费（万元）	64
近三年给本科生授课课程及学时数	《大学物理（A）》96学时 《大物物理（B）》96学时	近三年指导本科毕业论文/设计（人次）	0

7. 教学条件情况

可用于该专业的教学设备总价值（万元）	1395.6	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	776（台/件）
开办经费及来源	开办经费400万元,主要用于实验室建设、教师队伍建设（人才引进、师资培训等）、教学基本条件改善（教学用房、图书资料、教学实验仪器设备、教学实践平台）、实习实践基地建设、课程与教材建设、教学研究与改革等项目。 经费来源主要为学校自筹经费。		
生均年教学日常运行支出（元）	6731.69	生均教学科研仪器设备值（万元）	0.59
生均教学行政用房（平方米）	36.92	生均纸质图书（册）	121.84
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	6		
教学条件建设规划及保障措施	一、教学条件建设规划 （1）强化师资队伍建设。未来3年招聘3-5人优秀博士毕业生担任专职教师；定期选派专业教师到相关企业实践和学习，提高教师实践教学能力；聘请实践经验丰富的企业专业技术人才和管理人才任兼职教师，共建“双师型”教学团队。 （2）加强专业平台建设。学院每年将统筹建设经费用于储能科学与工程实验室、储能工程技术研究中心等专业平台建设，强化专业平台对实践教学的支撑作用，切实提高学生的工程实践能力和实验平台的人才培养质量。 （3）加强校企合作、产教融合，新建储能科学与工程专业实习实践基地4-6个，共建储能现代产业学院和储能微专业。 （4）完善课程建设和教材建设，推动企业深度参与人才培养工作，共同完成培养方案和专业课程体系建设，共同开发建设2-4门一流课程并编写2-3本专业教材。 二、保障措施 制度保障：建立健全由院领导、专业负责人、教研室主任和专业教师组成的专业建设组，对专业发展方向及建设质量进行把控。 经费保障：学院对新专业提供专项经费支持，加大对专业所需的实验室、教学实验设备、师资、校企合作、实践基地等方面进行配套建设。		

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)
离子迁移数测定装置	南京桑力/LQY	2	2025	8
PGM-III 精密电容测定仪	南京桑力/PGM-III	2	2025	7.64
磁天平	南京桑力/CTP- II	1	2025	22
人工智能信创应用服务器	TG225 B1	1	2024	123
嵌入式开发板	RK3568	25	2024	80
开发板	Atlas 200I DK A2	31	2024	89.9
行星式球磨机	XGB04	1	2023	11.5
手套箱	Lab2000 (2400*750)	1	2023	112.5
管式炉	STG-60-12	2	2023	41.8
高温马弗炉	STM-27-12	2	2023	30
离子迁移数测定装置	HTF-7C	2	2023	9
差示扫描量热仪	NDDSC-IIa	2	2023	69.2
差热分析仪	NDTA-IIIa	2	2023	69.2
数字式电容测量仪	PCM-1A	2	2023	9
激光拉曼荧光光谱仪	LRS-3	2	2023	251.6
电化学工作站	CHI660E C23885a	2	2023	115
电子衍射仪	DHED-1	1	2023	79.99
蓝电电池测试系统 CT3002A	5V1mA&10mA8C1U	20	2023	98
管式炉	OTF-1200X-II	1	2023	21.5
无线电能传输实验	COC-ET2	6	2023	86.7
光伏并网装调系统	HIK-BLSY-II	1	2023	93.5
应用产品创新实训系统	HIK-PVAP	1	2023	43.7
高温马弗炉	STM-27-12	7	2023	105
硅光电池特性实验装置	COC-SAC-II	2	2023	16
原子力显微镜	BY2000	1	2023	110
三层交换控制系统	S3610	3	2023	48.9
路由控制系统-2	MSR20-20	2	2023	23.6
实验室设备管理控制器	MSR30-10	1	2023	13.5
数字电子技术实验箱	RZ9658	5	2023	19.7
高频	LTE-GP-03A	5	2023	21.7

交流毫伏表	DF2170A	5	2023	5.2
模拟电路实验箱	DICE-A9	5	2023	5.2
数字示波器	SDS1102X-E	35	2023	93
超声清洗机	KQ5200E	8	2022	22
树莓派模块及传感器套件	500W 像素摄像头	25	2022	1.9
STM32 开发板	STM32	25	2022	1.9
太阳能电池特性实验仪	HIK-TEN-I	4	2021	159.2
OpenLAB 教学平台	V6.0	1	2021	218
原位拉曼红外光谱锂离子电池	LIB-Raman	1	2020	13.5
原位加热显微成像锂离子电池	LIB-MS	1	2020	28.8
蓝电电池测试系统	CT2001A 1U	4	2020	19.6
110 模具	MSK-110	1	2020	1.8
封口机	MSK-E110	1	2020	16.7
太阳光模拟器	Enlitech/SS-F5-3A	1	2020	248
切割机	SUNY-ZCB300	2	2020	2.3
交换机	48GT4SFP	1	2020	6.2
液晶投影机	NEC/NP-CR2170X	2	2020	7.4
交换机	锐捷 RG-NBS 1826GC	40	2020	51.2
精密控温真空干燥箱	施耐尔/SNR-020ZQ	1	2019	18
机械真空干燥箱	施耐尔/SNR-020Z	2	2019	11
手套箱	上海米开罗那	1	2019	98
分子泵机组	FJ110	1	2019	93.7
万能试验机	UTM4204	1	2019	93.3
分析仪器-蓝电测试系统	CT2001A	3	2019	15.6
X 射线晶体分析仪	JF-2	1	2019	90
锂电池生产技术管理平台	非标制定	1	2019	246.2
微波合成仪	XH-800G	1	2019	75
真空箱式气氛炉	SG-XQL1200	1	2019	65
旋转蒸发仪	RE311B-W	1	2019	40
超纯水机	P10-W	1	2019	20
管式炉	GSL-1400X Φ60 (UL)	1	2019	18
箱式炉	KSL-1200X (UL)	1	2019	8.96

蓝电电池测试系统	CT2001A5V5mA	2	2019	10.7
石英管真空密封机	善准仪器/Vs-Q1	1	2019	48
球磨机	南大争先/QM-3SP04	1	2019	19
八通道恒电位仪	CHI1040C	1	2019	49.23
恒温箱	FYL-YS-280L	2	2019	29
混料机	V-10j	1	2019	14.5
电感耦合等离子发射光谱仪	iCAP 7200 Plus	1	2019	650
冷热台	THMS600	1	2019	200
电池测试系统	LBT21084	2	2019	252
可编程控制器实验箱	HKPLC-1	5	2019	38
教学型 RFID 试验箱	UI-RFID-FA3G	25	2019	9.8
程序控制器	kinect	1	2019	4.4
扫描器	sense	1	2019	5.8
新型数字电路 EDA 综合实验箱	RZ9658	25	2019	4.1
材料试验机	3343	1	2018	282
点光源	sp-11	1	2018	45
匀胶机	EZ4	1	2018	8.5
蓝电电池测试系统	CT2001A 5V/50MA	1	2018	5.2
快速升温管式炉	OTF-1200X-4-RTP	1	2018	44.05
砂磨机	NMM-3	1	2018	280
小型极片模切机	DSP-PTFE13E	1	2018	27.5
椭偏仪	SGC-1A	1	2018	17
封口机	DSP-MHSM18650	1	2018	9.6
抛光机	URIPOL-602	1	2018	18.84
喷雾干燥系统	Yamato	1	2018	770
锂电池虚拟仿真实验资源及管理平台	根据需求定制	1	2018	249.8
高温炉	AX-1700-30	1	2018	33.5
示波器	DS4024	1	2018	28
电池测试系统	CT2001	1	2018	16
匀胶机	EZ4	1	2018	7.25
点焊机	VS-50	1	2018	39.6
辊压机	JK-GYJ-110B	1	2018	9.8

电池封口机	定制	1	2018	5.5
电热鼓风干燥箱	DHG-9240A	1	2018	5.32
电池冲片机	定制	1	2018	4.1
半自动叠片机	DSP-LM18D	1	2018	48.8
极片模切机	DSP-PTFE13E	1	2018	30.8
平板涂覆机	MSK-AFA-HC100	1	2018	12.16
行星式球磨机	PBM-V	1	2018	9.8
精确磨抛控制仪	GPC-100A	1	2018	12
双温区管式炉	OTF-1200X-II	1	2018	19.8
蓝电电池测试系统	CT2001A	11	2018	57.6
水分测定仪	831	1	2018	165.6
双恒电位仪	CHI760E	1	2018	49.98
高速离心机	Multifuge X1	1	2018	48.48
射频电源	CHY-500	1	2018	27
质子流量计	CHY-1Z	1	2018	8
电化学工作站	CHI760E	1	2018	48.8
手动切片机	MSK-T110	1	2018	6.08
压片机	769YP-24B	1	2018	5.55
箱式炉	KSL-1100X-S	2	2018	8.55
智能测控实验实训平台	SYN-T07-A	2	2018	192
自动正负极制片机	BRT-ZZPJ-300	1	2018	191.3
树莓派开发板	3代B型	25	2018	8
数字示波器	DS1102E	10	2018	2.4
电路板截板机	BG-85158	1	2018	3.4
高速钻床	ZWG-4B	1	2018	1.3
数字示波器	SDS1072X	25	2018	2.4
数字示波器	DS1102E	25	2018	2.6
静电纺丝机	TL-Pro-BM	1	2017	195
金属焊接机	VS-20	1	2017	44.98
红外热成像仪	875-2iBasic	1	2017	26.18
三靶等离子溅射仪	VTC-16-3HD	1	2017	29.7
可充电电池性能检测设备	BK6808-A2-3	2	2017	12
变温霍尔效应仪	HT-648	1	2017	39.8

高 Tc 超导材料电阻温度特性测量仪	HT-288	1	2017	13.1
双温区管式炉	OTF-1200X-II	1	2017	21.3
高低温探针台	SEMISHARE SCG	1	2017	141.94
高低温测试系统	Semishatr	1	2017	96.65
全自动叠片机	BRT-QDPJ-150	1	2017	188.6
锂电池可编程恒流源	CCS-500A	1	2017	124
蓝电电池测试系统	CT2001A 5/10mA	2	2017	10.4
雕刻机	4060	1	2017	5
电热鼓风干燥箱	DGG-9036A	2	2017	6.6
智能能源实训系统配套实验室装置箱	ZQT-RYSX-B	1	2017	360
手套箱	Universal	1	2016	200
智能能源实训系统配套实验室装置箱	SYN-DFC1	4	2016	49.6
光电效应实验仪	BEX-8504	1	2016	24.9
材料拉力实验仪	AP-8214A	11	2016	228.16
锂离子电池保护板测试系统	BMS-20S	1	2016	256
单温区管式炉	OTF-1200X-S	1	2016	8.3
太阳光模拟器	XES-40S1	1	2016	142.7
蓝电电池测试系统	CT2001IA	9	2016	56.6
核磁共振仪	FD-CNMR-I	1	2016	13.77
变温霍尔效应测试仪	SHZ-HEMI-1	2	2016	25.2
高 Tc 超导材料电阻温度特性测量仪	HT-288	1	2016	9.7
静电纺丝电源	DW-P503-1ACDF	2	2015	7.46
涂胶机	LabSpin6	1	2015	64.42
真空手套箱	MT010-B	1	2015	9
8 点蓝电电池测试系统	CT200IA 5V/2MA	1	2015	5.2
比表面与孔隙度分析仪	Tristar II 3020	1	2015	260
浸渍提拉镀膜机	DIP50	1	2015	13
高速台式离心机	TGL-16C 型	1	2015	3.1
原位分析型锂空气电池测量装置	STC-ZINCAIR-W	1	2015	3
蓝电电池测试系统	CT200IA 5V/2MA	1	2015	5.2
1200 度小型开启式立式炉	OTF-1200X-S-VT-50*600	1	2015	10.5
扫描探针显微镜	CSPM5500	1	2015	160

电化学分析仪	CHI630E	1	2015	43.33
红外热成像仪	TI10	1	2015	29.5
分体式四通道注射泵	TS-1B/W0109-1B	1	2015	23.32
电池极片连轧设备	纳克诺尔 LDHY400-N45	1	2015	285
热电偶焊接机	20-A10240	1	2015	16
电池性能检测设备	BK-6808AR	1	2015	11.52
超高精度温控器	SED96-S31RNA	1	2015	4.65
真空干燥箱	ZKSFB-2	1	2015	3.6
红外测温仪	LS 红外测温仪	1	2014	5.3
手动粉末压片机	769YP-40C	1	2014	12.6
双温式管式炉	OTF-1200X-II (50)	1	2014	19.4
匀胶机	KW-4A	1	2014	6.5
涂布机主机	KCM400-6	1	2014	315
转盘式真空封装机	HY-DG200	1	2014	46
极片冲切机	HY-JCX450350A	1	2014	44
手动热冷压机	HY-RLY300A	1	2014	42
手动成型机	HY-SPK300200B	1	2014	36
真空预封装机	HY-YFF300	1	2014	14
气动折边机	HY-QZB200	1	2014	6.5
烫边机	HY-TBJ200	1	2014	6
移动式空压机	ET90	1	2014	5.8
切边机	HY-QB300A	1	2014	5.5
极片刷粉机	HY-JSF200	2	2014	10
手动卷绕机	HY-J3400	2	2014	6.8
涂布机附件	KC400A-01-38	2	2014	165
蓝电电池测试仪	CT2001A	6	2014	31.5
二氧化碳激光器	48-2	1	2014	34.1
光功率计	2936-R	1	2014	32.44
单温区管式炉	OTF-1200X	1	2014	12.34
立式小管式炉	OTF-1200X-S-VT	1	2014	9.88
单温区管式炉	OTF-1200X	1	2014	15.7
熔焊机	T-81C	1	2014	36
静电喷涂设备	HNE-6015-SP	1	2014	35

原位冷冻干燥机	Scientz-30ND	1	2014	49
真空搅拌机	SFM-7	1	2014	6.6
自动涂敷机	MSK-AFA-L800	1	2014	21.8
金相显微镜	CMM-50E	3	2014	36
四探针测试仪	主机 S-2B	3	2013	67.5
红外测量仪	OPTLS	1	2013	6.24
传感器实验仪	CSY-998	3	2013	13.5
烤胶机	KW-4AH-350	1	2013	8.2
金相显微镜	BX51M	1	2013	104.52
激光功率计	FieldMaxII-To	1	2013	23.76
单温区管式炉	OTF-1200X	1	2013	12.8
并网逆变器	SG50K3	1	2013	80
双向逆变器及配件	XTH8000-48	1	2013	59.1
并网逆变器	SG30K3	1	2013	57
双向逆变器	XTH8000-48	2	2013	103.6
汇流箱	6Vmax=500V	1	2013	5.7
20MHZ 函数信号发生器	普源 DG1022U	25	2013	1.9
LCR 数字电桥	常州中策 ZC2817D	1	2013	4.7
数字扫频仪	SA1080C	1	2013	9.8
自动椭圆偏振测厚仪	SCG-2	1	2013	39
锂分切机	DYG-110A-400mm	1	2013	17
BT2000 多通道电池测试系统	BT2000.5V-2 A-8 通道	1	2013	114.6
箱式炉	KSL-1100X.220V	1	2013	8
电池测试系统	5V/2MA	4	2013	22
半自动圆柱卷绕机	18650	1	2013	99
多功能真空试验仪	DH2010	1	2013	48.3
间隙剪片机	DYG-140B	1	2013	32
椭圆偏振测厚仪	SGC-1A	1	2012	11.25
内阻测试仪	RV-300	1	2012	0.8
变温霍尔效应实验仪	HT-648	1	2012	30.42
紫外可见分光光度计	TU-1810PC	3	2012	67.2
模拟电路实验箱	LM-AG	25	2012	1.7
100M 数字存储示波器	LDS21010	25	2012	3.6

真空搅拌机	普通型 XFZH-02	1	2012	30.6
锂电池自动检测装置	BS-9083AS(V50)	1	2012	30.57
真空搅拌机	普通型 XFZH02	1	2012	29
锂分切机	DYG-110A	1	2012	17
电池内阻测试仪	BS-VR	1	2012	1.8
转盘式封口机	DYG-103-18650	1	2012	45
倍率柜	CT-3008W-15V25	1	2012	38
真空烤箱	XKX7-210	1	2012	31.5
锂电池自动检测装置	BS-9083AS(V50)	1	2012	30.57
超声波焊接机	40KHZ	1	2012	26
二次电池性能检测装置	BS-9300R	1	2012	18.6
卧式凸轮式滚槽机	DYG-204	1	2012	17.5
实验型喷雾干燥机	YC-015	1	2011	40
锂分切机	DYG-110A-400mm	2	2011	34
真空旋转涂层机	VTC-100	1	2011	9.8
箱式炉	KSL-1100-S	1	2011	4
电池挤压实验机	BE-6045	1	2011	21.5
高温冲击试验箱	BE-T250H	1	2011	15.8
电池针刺试验机	BE-9002	1	2011	12.7
高低温实验箱	WGD-40225	1	2011	48
电池测试系统	LANDCT2001D	1	2011	42
椭圆偏振测厚仪	SCG-1A	1	2011	11.25
手套操作箱	Super(1220、750)	1	2011	109.5
示波器	DSO-X2012A	1	2011	13.6
点底焊机	ST-1800S	1	2011	8
手动粉末压碎机	769YP-24B	1	2011	5.88
锂分切刀	定制	2	2011	11.2
电池测试系统	LAND CT2001	2	2011	11
双针点焊机	SWM-2000	1	2011	4.8

储能科学与工程专业行业产业调研报告

一、调研背景与目的

当前，储能产业已成为支撑新型电力系统构建和能源绿色转型的关键环节，在“双碳”战略纵深推进中迎来规模化、高质量发展的战略机遇期。2020年，教育部、国家发展改革委、国家能源局联合印发《储能技术专业学科发展行动计划（2020-2024年）》，首次从国家层面对储能领域“高精尖缺”人才培养作出系统部署；2025年三部门再度发布《新型储能规模化建设专项行动方案（2025-2027年）》，明确提出2027年全国新型储能装机达1.8亿千瓦以上目标，产业规模化发展全面提速。2026年4月，教育部公布《普通高等学校本科专业目录（2026年）》，储能科学与工程继续被列为国家战略性新兴产业特设专业，其人才培养的战略地位进一步巩固。

在福建省，储能产业已成为区域经济重要增长极。以宁德时代为龙头的锂电产业集群已形成全球领先的竞争优势，产业链上下游配套不断完善，对高素质应用型人才的需求持续攀升。为主动对接国家战略部署、服务地方产业人才需求，本次调研通过实地走访福建省多家储能重点企业，开展增设储能科学与工程专业的产业需求研判，目标包括：

（1）分析储能产业发展现状与趋势，研判产业对专业人才的规模需求与结构特征；

（2）明确产业对储能专业人才在知识结构、工程能力与综合素质等方面的核心要求；

（3）为科学制定人才培养方案提供产业依据与指导。

二、调研对象与方式

调研对象：相关储能企业，包括宁德时代、厦钨新能源、飞毛腿动力、云众动力、易佰特新能源、星云电子等。

调研方式：实地走访、文献报告数据分析。了解企业现有储能人才缺口、岗位能力要求，以及行业对专业建设的建议等。

三、调研内容

（一）储能产业发展现状与趋势

1. 储能产业发展现状

（1）全球市场持续扩张，人才需求旺盛。据CNESA《储能产业研究白皮书2026》，截至2025年底全球电力储能累计装机达496.2GW，同比增长33.3%；新型储能装机278.7GW，同比增幅达68.5%。中国、美国、欧洲合计占全球新型储能新增装机85%以上。产业高速扩张催生大量储能人才需求。

（2）技术路线多元发展，对复合型能力提出更高要求。锂离子电池仍是主流，占据主导地位；钠离子电池加速产业化，固态电池进入中试或小批量应用阶段。产业链从上游关键材料、电芯制造，到中游电池管理系统（BMS）、储能变流器（PCS）、能源管理系统

（EMS），再到下游系统集成、智能运维及回收利用日趋成熟，要求人才具备电化学、电力电子、信息通信、大数据分析等多学科交叉能力。

（3）中国市场领跑全球，规模化发展全面提速。截至2025年底，中国电力储能累计装机213.3GW，占全球43.0%，同比增长54%；新型储能装机144.7GW，同比增长85%，占国内电力储能三分之二以上，全球占比首次突破半数达51.9%，较“十三五”末增长约45倍。产业快速扩张创造了从研发、工艺、系统集成到项目运营、安全管理

全链条就业岗位，对高校规模化、高质量人才供给形成紧迫需求。

2. 储能产业未来趋势

未来储能行业将进入技术多元化、智能化发展阶段。锂离子电池中短期仍主导，钠离子电池、固态电池、液流电池、压缩空气储能等形成互补格局。人工智能（AI）深度赋能电池状态预测、安全预警、优化调度、电力交易等核心环节，“储能+AI”复合型人才需求显著增加。高校在课程设置中应适度融入人工智能、大数据分析、智能控制等相关内容，强化数智融合能力的培养。

（二）储能产业人才供求状况与需求预测

1. 人才缺口巨大，供需结构失衡

据《中国能源展望2030》预测，到2030年储能产业人才需求总量近66万人，目前缺口近50万人，核心技术岗位供需比低至0.28。紧缺岗位集中于储能系统架构师、BMS高级工程师、电力电子与逆变器工程师、EMS工程师、储能安全与可靠性工程师等。预计未来五年本科及以上学历人才需求年均增长率超30%，亟需扩大高质量人才供给。

2. 福建省人才需求尤为紧迫

福建省作为我国新能源电池产业高地，已形成以宁德时代为龙头的全球领先锂电产业集群。2025年全省新能源电池产业总产值近5000亿元，同比增长39%。储能业务持续高速增长，对技术研发、工艺工程、项目管理等各类人才的需求持续攀升。然而全省仅有厦门大学、福州大学、福建师范大学和三明学院4所高校开设储能科学与工程专业，年培养规模不足400人。此外，随着福建省“电动福建”战略深入实施和省内储能电站项目密集落地，储能系统集成、项目开发、工程管理、运维服务等岗位的人才需求还将进一步释放，供需矛盾将更加突出。

（三）职业岗位对能力需求的变化

行业对人才能力需求正从单一技术型向跨学科复合型转变，集中在三大核心领域：

（1）电化学储能领域——材料/机理研发工程师。承担新型电池体系材料开发、失效机理分析等研发工作。需扎实的电化学、材料科学、物理学基础，熟悉材料合成与表征分析技术，具备实验设计与数据分析能力。

（2）BMS领域——BMS研发工程师。涵盖BMS软硬件研发、电池状态估计算法开发、均衡管理策略设计等。需兼具“电化学+控制工程”“电力电子+系统集成”“数据分析+能源调度”复合知识结构。

（3）储能系统工程领域——系统集成/工艺工程师。负责储能系统方案设计、容量配置、并网调试及智能运维。需同时掌握电化学、电力电子、热管理、系统工程等多学科知识，具备工程实践与项目管理能力。

（四）行业、企业对专业建设的意见建议

1. 课程设置

专业主干课程重点强化储能原理与技术、储能材料、电化学原理、传热学、电力电子技术、数据结构与算法、单片机技术、信号与系统、自动控制原理等核心课程，构建“电化学储能材料+储能原理+控制工程”“电力电子+系统集成”知识结构。专业选修课程增设储能系统设计、电池系统仿真、储能系统检测与评估、大数据分析和储能系统优化等系统级课程，并融入储能系统安全管理、能源经济与项目管理等课程内容。

2. 实践教学

构建“基础实验—综合实验（实训）—创新实践”三阶递进体

系。基础实验层面开设电池材料合成与表征、电化学性能测试等实验；综合实验（实训）层面开设储能综合实验、储能工程化实训、储能系统设计实训、储能电站集成设计实训、储能安全管理仿真实训等；创新实践层面鼓励学生参与企业真实研发项目，推行“真题真做”毕业设计模式。

3. 教学过程

推行“案例驱动+项目式”教学，将企业真实案例引入课堂。实施本科生校内导师与企业导师“双导师制”，建立教师到企业挂职锻炼常态化机制。建立“需求对接—过程共育—质量反馈”闭环产教融合机制。

（五）开设本专业院校的招生、就业及专业人才培养方案制定和执行情况。

1. 招生与就业

储能科学与工程专业自2020年设立以来发展迅速。截至2026年6月，全国有近百所高校开设该专业，分布范围广泛。招生规模方面，各校差异明显，且近年来整体呈扩招趋势。就业前景整体良好，首批开设院校毕业生就业率超过98%，主要进入宁德时代、比亚迪、国家电网等新能源及电力行业龙头企业，从事储能电池研发、系统集成、能源管理等工作。

2. 人才培养方案的共性与差异化

各校培养方案在核心目标、知识体系上总体趋同，均聚焦多学科交叉复合型人才培养，强调实践教学与产教融合。但在具体实施路径和侧重点上结合各高校的特色、发展定位和区域需求，存在差异化。例如，西安交通大学依托其能源动力学科优势，在热质储能、压缩空气储能等方向形成特色；华北电力大学结合电力系统学科积淀，侧重

储能并网与电网支撑技术方向；哈尔滨工业大学依托电化学与材料学科基础，聚焦先进电池材料与器件方向；华中科技大学在系统集成与智能化管理方面形成优势。这些差异化实践为各校精准定位、特色发展提供了有益参考。

四、调研结果及分析

（一）跨学科复合型储能人才紧缺

储能产业横跨能源、材料、电力电子、物理、化学、控制工程、人工智能等多学科，从业人员需具备较宽知识面和跨学科整合能力。当前人才供给仍以传统单一学科培养为主，供需在能力结构上存在较大错位。

（二）储能行业对多维能力体系的迫切需求

一是核心技术能力，包括电化学技术、电力电子与系统集成能力、系统设计与工程能力、人工智能融合能力。二是项目管理与运营服务能力，覆盖从设计、制造、安装、调试、运营维护到回收利用的全生命周期管理能力和智慧运营能力。

（三）人才培养滞后于产业需求

一是学科交叉不足。现有课程体系多偏向材料或电气单一方向，缺乏“电化学+电力电子+热管理+控制算法+AI应用”融合课程体系。

二是工程实践缺乏。校企合作深度不够、师资工程经验不足、实践平台匮乏等，导致学生缺乏对储能系统设计、集成、调试、运维、故障诊断等综合工程实践能力的场景化训练。

三是培养规模不足。全国近百所高校年培养储能专业人才不足万人，而行业年缺口达5万人；福建省4所高校年培养不足400人。

五、申请增设储能科学与工程专业的的基础

我院申报该专业，旨在精准对接福建省及全国储能产业对高素质

应用型人才的迫切需求，聚焦电化学储能技术、BMS、储能系统集成与工程应用方向，具有良好的专业设置基础。

（一）学科平台基础。我院已在智能测控、电子信息工程、人工智能等领域形成特色优势和良好的办学基础，为储能专业提供了从电池管理系统研发、系统集成到智能运维的全链条核心支撑，奠定了培养复合型人才的深厚基础。同时，充分发挥我院与母体学校福建师范大学的协同优势。母体学校的物理与能源学院在学科平台方面拥有福建省物理学高原学科、物理学一级学科博士点，建有福建省太阳能转换与储能工程技术研究中心（省级工程中心）、福建省量子调控与新能源材料重点实验室（省级重点实验室）、太阳能转换与储能工程公共服务平台（省级服务型制造公共服务平台）以及储能现代产业学院，为储能专业建设提供了坚实的学科依托与平台保障。

（二）师资力量。储能作为多学科深度交叉的专业领域，涉及能源、材料、物理、化学、电子电气、自动控制、人工智能等多个学科，对师资队伍的知识结构和学科背景提出了较高要求。我院立足自身学科布局，已初步形成一支学科交叉、梯队合理、专兼结合的高水平师资队伍，能够有效支撑储能专业的教学与科研工作。现有专任教师高级职称占比84.21%，博士占比63.16%，专业背景覆盖物理、化学、能源、材料、电子电气、自动控制、人工智能等学科，长期深耕电化学储能、BMS、系统集成等方向。近年来主持多项国家级、省部级项目，获多项科技奖励，授权发明专利10余项，在物理、材料、能源、计算机、电子电气等领域权威期刊发表论文100余篇。在产业师资方面，我院与飞毛腿动力、云众动力、易佰特新能源、星云电子等合作企业建立了紧密的产教融合关系，通过构建“高校教师+企业导师”融合型教学团队，全面强化理论与实践教学的协同联动，确保人

人才培养的应用型特色，实现专业教育与企业需求的精准对接。

六、专业建设规划

（一）建设目标

立足国家战略需求和地方储能产业发展，以“电化学储能、电池管理系统、储能系统工程”三大核心领域为人才培养主线，培养德智体美劳全面发展，具备扎实理论基础，具有多学科知识集成应用和工程实践能力的高素质复合应用型人才。经过5-10年建设，形成特色鲜明、区域有影响力的品牌专业，为区域和国家储能产业高质量发展提供重要人才支撑。

（二）课程体系建设

构建“学科基础—专业核心—个性发展—实践教学”四层次课程体系。

1. 学科基础课程

旨在夯实学生的数学、物理、化学、工程及信息技术基础，为后续专业课程学习与工程实践奠定坚实基础。主要课程包括：高等数学、大学物理、工程制图、电工电子技术、大学化学、材料科学基础、高级语言程序设计等。

2. 专业主干课程

旨在系统构建学生的储能专业核心知识体系，主要课程包括：储能原理与技术、储能材料、电化学原理、传热学、数据结构与算法、单片机技术、信号与系统、自动控制原理、电力电子技术及仿真、储能基础实验、储能综合实验（上/下）、储能电池管理技术、储能工程化实训等。

3. 个性发展课程

围绕“电化学储能技术—电池管理系统—储能系统工程”三大方

向的人才培养特色，构建个性发展选修课程，并兼顾技术交叉融合能力。

（1）电化学储能技术方向。开设材料分析方法与技术、电化学测量技术、固态离子学、锂离子电池制造工艺原理与应用、锂离子电池材料生产工艺等课程，夯实学生在材料研发、工艺优化与电池设计方面的专业基础。

（2）电池管理系统与智能控制方向。开设嵌入式系统、电子测量技术、PLC工程应用技术、DSP技术与应用、人工智能基础、智能传感技术、电池系统仿真等课程，培养学生软硬件协同设计与智能控制系统的开发能力。

（3）储能系统工程与应用方向。开设储能系统设计、储能系统检测与评估、大数据分析 with 储能系统优化、智能电网储能应用技术、储能功率变换与并网技术等课程，强化学生在系统集成、运行分析与工程应用方面的综合素养。另增设《储能系统安全管理》《能源经济与项目管理》课程，支撑工程教育认证非技术性毕业要求。

4. 实践教学环节

构建层次递进、产教融合的实践教学体系。设置专业认知实践、课程实验、课程设计、项目实训、产业实践、毕业设计等环节，形成由基础认知到综合创新的进阶式培养链条。同时，将企业真实项目融入教学过程，使学生在实战场景中提升跨学科思维与复杂工程问题解决能力，实现知识应用与工程素养的同步强化。

（三）师资队伍建设

1. 引育并重，优化师资结构。积极引进储能领域具有博士学位的高层次人才和具有产业经验的高级工程师，充实专职教师队伍；鼓励现有相关学科教师向储能方向转型发展，提供专题培训、国内访学、

企业实践等多元发展通道。

2. 团队建设。组建跨学科、结构合理（年龄、职称、学缘）的教学科研团队，围绕三大培养方向形成方向明确、协作紧密的教学团队。

3. 打造“双师型”师资队伍。依托区域产业集聚优势，从飞毛腿动力、星云电子等合作企业聘请高水平工程技术人员担任兼职教师或实践导师，参与培养方案制定、课程开发、实践指导等环节；鼓励专任教师到企业挂职锻炼，参与实际工程项目或合作研发，提升工程实践经验与产学研协同能力。

（四）教学科研条件建设

专业实验室建设。新建电化学储能实验室、储能系统集成与控制实验室，满足基础实验、综合实训和创新实践的多层次教学需求。

实践基地建设。在工程实训中心中融入储能系统组装、调试、运维等实训模块，与储能材料/器件企业、系统集成商等共建稳定的校外实习实训基地，形成“校内实验—校内外实训—企业实习”三阶递进的实践平台体系。

科研平台建设。建设储能工程研究中心，聚焦电化学储能、BMS与智能控制、储能系统集成等方向开展应用型科研，以科研反哺教学，支撑教师科研能力提升和学生创新能力培养。

（五）产教融合与协同育人

与企业共建储能现代产业学院、实习基地；邀请企业专家参与培养方案制定、课程开发、教材编写、授课；将企业真实项目引入课程设计、毕业设计、创新创业训练；实施本科生校内外双导师制。

（六）组织实施与保障

制度保障：成立由院领导、专业负责人、教研室主任和专业骨干

教师组成的专业建设工作组，负责专业建设规划制定、实施推进和质量监控，定期召开专题会议，对专业发展方向及建设质量进行动态评估与调整。

经费保障：学院设立新专业建设专项经费，重点投向实验室建设、教学实验设备购置、师资引进与培训、校企合作深化、实践基地建设等关键领域，确保专业建设的资金需求。

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		☒ 是 ☐ 否
理由： 福建师范大学协和学院组织召开了储能科学与工程专业申报论证会，与会专家听取了专业负责人的申报工作报告，审议了申报材料，形成如下意见： 1. 所申报的储能科学与工程专业契合国家能源发展战略和区域经济社会发展需求，是国家重点支持的新工科专业。申报学校以培养电化学储能、电池管理系统、储能系统工程应用等方面专业人才为目标定位，可为储能行业输送急需应用性人才。 2. 申报专业的人才培养方案科学合理，培养目标定位明确，课程体系和学分设置合理，符合储能科学与工程专业应用型人才定位和要求。 3. 申报专业的师资队伍结构合理，教学和实践经验丰富，具有电化学储能、电池管理系统、储能系统工程应用等背景的专业教师，能够满足储能科学与工程专业教学要求和应用型人才培养目标。 4. 教学用房、图书资料、仪器设备、教学实践平台等能够满足专业办学条件。 5. 学院制定了完善的教学条件建设规划，保障专业可持续发展。 经专家组审查和讨论，一致认为拟申报专业从人才需求调研、专业定位、培养方案、教师队伍和教学条件等方面符合普通高等学校能源动力类本科专业教学质量国家标准的要求，同意推荐增设储能科学与工程专业。		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		☒ 是 ☐ 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	☒ 是 ☐ 否
	实践条件	☒ 是 ☐ 否
	经费保障	☒ 是 ☐ 否
专家签字：		