

储能科学与工程专业(2024 级)培养方案

主管系主任：詹纯

主管院长：任英

院长：张建良

培养目标：

培养德、智、体、美、劳全面发展，人格健全、富有社会责任感和使命感，具有创新创业意识和国际视野，具备扎实的数学、自然科学与工程基础知识，掌握储能科学与工程专业理论，具有解决储能工程技术问题能力的高素质专门人才。学生毕业后可继续在储能科学与工程及相关学科领域继续深造，或在国家能源、智能电网、电池（电源）、先进储能材料、新能源汽车等领域从事研发生产等技术或管理工作。

毕业要求：

1. 知识与能力：能够将数学、自然科学、工程基础和储能科学与工程专业知识用于解决复杂储能工程问题。
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及储能科学与工程专业知识，识别、表达、并通过文献研究分析复杂储能科学与工程问题，以获得有效储能与应用。
3. 设计/开发：能够设计针对复杂储能科学与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. 科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂储能科学与工程问题进行研究，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. 现代工具：能够针对复杂储能科学与工程问题，开发、选择与使用恰当的储能技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂储能科学与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：能够基于储能科学与工程相关背景知识进行合理分析，评价储能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复杂储能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，能够在储能科学与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. 交流沟通：能够就复杂储能科学与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 design 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. 工程管理：理解并掌握储能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. 创新能力：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。

13. 素质拓展：掌握 1 门外语，具有较强的听、说、读、写、译能力；掌握常用的计算机技术及软件，能对储能工程进行大数据分析。

授予学位：学制四年，工学学士学位

学分分配：

类别	理论课程						实践课程							
	必修课			选修课		小计	基础 实习	专业 实习	实验	劳育	创新创业	国防 公益	小计	总计
	通识 课程	学科 平台	专业 核心	专业 拓展	素质 拓展									
学分	74	28	15	15	10	142	3	24	9	1	5	2	44	186
比例 (%)	39.8	15.1	8.1	8.1	5.4	76.3	1.6	12.9	4.8	0.5	2.7	1.1	23.7	100

类别	素质拓展					
	美育	外语	创新 创业 课程	人文 素养	自主 选修	总计
学分	2	2	2	2	2	10

类别	专业拓展		
	本专 业	其他专 业	小计
学分	10	5	15

储能科学与工程专业(2024年级)教学计划

通识课程

课程性质	序号	课程编号	课 程 名 称	学分	总学时	讲授	实验	设计	上机	建议修读学期											
										一	二	三	四	五	六	七	八	1	2	3	
	1	1251004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping's Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.5	56	48	8			56											
	2	1080107	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2.5	40	32	8				40										
	3	1080108	马克思主义基本原理 Introduction to the Basic Principles of Marxism	3.5	56	48	8						56								
	4	1251002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48								48							
	5	1080511	思想道德与法治 The Culture of Morality and the Basic of Law	3.5	56	48	8			56											
	6	12500041	形势与政策1 Situation and Policy 1		8	8				8											
	7	12500042	形势与政策2 Situation and Policy 2		8	8					8										
	8	12500043	形势与政策3 Situation and Policy 3	0.5	8	8							8								
	9	12500044	形势与政策4 Situation and Policy 4	0.5	8	8								8							
	10	12500045	形势与政策5 Situation and Policy 5	0.5	8	8								8							
	11	12500046	形势与政策6 Situation and Policy 6	0.5	8	8									8						
	12	12500047	形势与政策7 Situation and Policy 7		8	8										8					
	13	12500048	形势与政策8 Situation and Policy 8		8	8											8				
	14	11501061	大学生心理健康I Psychological Health of College Students I		8	8					8										
	15	11501062	大学生心理健康II Psychological Health of College Students II		8	8						8									
	16	1150113	大学生公共安全教育 Public Security Education for College Students		32	32					32										
	17	11501021	大学生职业发展与就业指导I Students Career Development and Employment Guidance I		8	8					8										
	18	11501022	大学生职业发展与就业指导II Students Career Development and Employment Guidance II		8	8								8							

必修	19	11501023	大学生职业发展与就业指导III Students Career Development and Employment Guidance III		8	8								8					
	20	11501024	大学生职业发展与就业指导IV Students Career Development and Employment Guidance IV		8		8							8					
	21	1120101	军事理论 Military Theory	2	36	32	4			36									
	22	11101011	体育I Physical Education I	1	32	32				32									
	23	11101012	体育II Physical Education II	1	32	32					32								
	24	11101013	体育III Physical Education III	1	32	32						32							
	25	11101014	体育IV Physical Education IV	1	32	32							32						
	26	10903021	基础外语I Basic English I	4	64	64				64									
	27	10903022	基础外语II Basic English II	4	64	64					64								
	28	1060301	无机化学B Inorganic Chemistry B	4	64	64				64									
	29	1241001	数据与计算思维基础 Data and computation thinking Fundamentals	2	32	16			16	32									
	30	1020002	储能科学与工程概论 Introduction to Energy Storage Science & Engineering	1	16	16					16								
	31	1050406	C语言程序设计 Computer Language C and Programming	4	64	38			26		64								
	32	1060110	线性代数A Linear Algebra A	3	48	48					48								
	33	1151002	新时代大学生国家安全教育 National Security Education	1	16	14	2				16								
	34	1060122	概率论与数理统计A Probability & Mathematical Statistics A	3	48	48						48							
	35	2040016	工程制图B Engineering Drawing B	2	32	32						32							
	36	1070101	经济与管理 Economics and Management	2	32	32							32						
	37	1021003	实验室安全基础 Foundation of Laboratory Safety	1	16	16								16					
	38	12100021	微积分AI Calculus AI	6	96	96				96									
	39	12100022	微积分AII Calculus AII	5	80	80					80								
	40	12100081	工科物理BI Engineering Physics BI	4	64	64					64								
	41	12100082	工科物理BII Engineering Physics BII	4	64	64						64							
合 计				74	1364	1276	46		42	492	440	184	136	56	32	16	8		

学科平台

课程性质	序号	课程编号	课 程 名 称	学分	总学时	讲授	实验	设计	上机	建议修读学期										
										一	二	三	四	五	六	七	八	1	2	3
必修	1	2230013	电工电子学 Electrotechnics and Electronics	4	64	54	10						64							
	2	2020035	储能原理 Principle of Energy Storage	3	48	48								48						
	3	2020578	固体物理 Solid State Physics	2	32	32								32						
	4	2030682	材料科学基础 Fundamentals of Materials Science	3	48	48								48						
	5	2020579	电化学理论与方法 Theory and Method of Electrochemistry	4	64	48	16								64					
	6	2040202	传热传质学(双语) Heat and Mass Transfer	4	64	64									64					
	7	2240009	大数据分析 Big Data Analytics	2	32	32										32				
	8	20603071	物理化学BI Physical Chemistry BI	4	64	64								64						
	9	20603072	物理化学BII Physical Chemistry BII	2	32	32									32					
合 计			28	448	422	26						128	160	128	32					

专业核心

课程性质	序号	课程编号	课 程 名 称	学分	总学时	讲授	实验	设计	上机	建议修读学期										
										一	二	三	四	五	六	七	八	1	2	3
必修	1	4020634	储能材料工程 Energy Storage Materials Engineering	3	48	32	16							48						
	2	4020635	太阳能电池 Solar Cell	2	32	28	4						32							
	3	4020636	化学电源与电化学储能 Power Source and Electrochemical Energy Storage	4	64	56	8							64						
	4	4020637	氢能源储存及应用 Hydrogen storage technology and Application	2	32	28	4							32						
	5	4020638	工业储能与能源管控 Industrial Energy Storage and Energy Management and Control	2.5	40	40									40					
	6	4020639	电储能系统与并网技术 Electrochemical energy storage system and Utility Grid Connect	1.5	24	24									24					
合 计				15	240	208	32						80	96	64					

实践课程

课程性质	序号	课程编号	课 程 名 称	学分	周数	学时	安排	场 所		建 议 修 读 学 期									
								校内	校外	一	二	三	四	五	六	七	八	1	2
基础实习																			
三选一																			

必修	1	309000B	英语训练 English Training	3	3												3		
	2	315000B	创业训练 Entrepreneurship Training	3	3												3		
	3	324000B	计算机实践 Computer Practice	3	3												3		
小 计				3	3												3		
专业实习																			
必修	4	318000P	金工实习C Metal Working Practice C	2	2							2							
	5	304000B	机械设计基础课程设计 Course Exercise in Basis of Mechanical Design	2		32												2	
	6	302000A	工厂实习 Plant Practice	3	3														3
	7	302060C	储能工程设计与实践 Design and Practice of Modern Energy Storage Engineering	2	2										2				
	8	302010Z	毕业设计(论文) Bachelor's Thesis	15	15											15			
小 计				24	22	32						2				2	15		2 3
实验																			
必修	9	2060312	物理化学实验C Experiments of Physical Chemistry C	2		32							2						
	10	10602061	工科物理实验AI Engineering Physics Experiments AI	2		32					2								
	11	10602062	工科物理实验AII Engineering Physics Experiments AII	2		32						2							
	12	10603041	无机化学实验BI Inorganic Chemistry Experiments BI	1		16				1									
	13	10603042	无机化学实验BII Inorganic Chemistry Experiments BII	2		32					2								
小 计				9		144				1	2	2	2	2					
劳育																			
必修	14	315000A	劳动教育与志愿服务 Labor Education and Volunteering	1		96				1									
小 计				1		96				1									
创新创业																			
必修	15	308010A	社会实践 Social Practice	3	3														
	16	315000C	创新创业活动 Entrepreneurship and Innovation Practice	2	2														
小 计				5	5														
国防公益																			
必修	17	312010Y	军训 Military Training	2	2														
小 计				2	2														
合 计				44	32	272				2	2	4	2	2		2	15	3	2 3

选课要求

1、必修课中的特殊选课要求

无

2、专业拓展课选课要求

专业拓展课程：至少选修 15 个学分；其中本专业至少选修 10 个学分，其他专业至少选修 5 个学分；本科阶段所选修的课程，在研究生阶段不再选修。

3、素质拓展课选课要求

全校公共选修课程（素质拓展）：至少选修 10 个学分，其中美育课程至少选修 2 个学分，外语课程至少选修 2 个学分，创新创业类课程至少选修 2 个学分，人文素养类课程至少选修 2 个学分，自主选修类课程至少选修 2 个学分。

4、其他选课建议

说明

1、储能科学与工程专业介绍

储能科学与工程专业设置是面向国家能源安全战略和能源革命新战略，是实现 2030 年碳达峰、2060 年碳中和目标的重要举措。储能科学与工程专业以“厚基础、重实践、深融合、强创新”为培养理念，以储电、储热、储氢为专业基础，以电化学储能、先进储能材料、电池、工业储能及智慧储能为专业特色。将为大规模基站储能破解可再生能源的“时空转移”、新能源车移动储能推动终端用能去碳化、工业储能破除行业壁垒、智慧储能重构我国传统能源体系等提供有力支撑；以服务于国家能源、智能电网、电池（电源）、储能材料、新能源汽车等国家战略新兴产业，为高等学校、研究院（所）及高新技术企业（公司）培育储能领域“高精尖缺”人才为目标。

储能技术已成为带动全球能源格局革命性、颠覆性调整的重要引领技术，同时使得能源产业对储能专业领域的人才需求呈现井喷式增长，毕业生有着广阔而美好的就业前景。

2、关于创新创业能力的培养

在专业选修课程教学中适当采用开放式教学，鼓励学生运用所学的知识进行批判性和创造性思维，从而提出一些新的设想，寻找新的思路。鼓励学生积极参加大学生 SRTP 项目的申请与立项，组织研发小组进入教授实验室开展研发工作，培养学生从事创新与科学研究的能力。

3、关于（工程）实践能力培养

坚持产教融合，提升创新创业精神和突出的实践能力，培养在储能科学与工程及相关领域从事研究开发、生产技术及项目管理的能力。

具备储能专业所需的材料、单元系统、和工艺流程设计/开发技能，并形成针对复杂储能领域工程的解决方案。能够设计满足新能源汽车、电网储能、工商业储能等所需求的储能材料、储能单元（部件）、储能系统、或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识。在设计环节中能够考虑储能工业与社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的关系。

4、关于国际化能力的培养

为保证本专业学生在四年学习期间外语学习不断线及提高学生实际应用外语的能力，在基础英语学习结束后，学生必须选修 3 学分的英语素质拓展课程；开设 1 门“科技英语写作方法”以上的全英文选修课程，主要目的是使学生掌握有关的专业词汇，提高阅读专业文献的速度和准确性，提高外语实际应用的能力。部分课程进行全英文教学，并尝试国外教授线上英文授课方式，进而带动专业全英文课程建设，以拓宽学生在专业领域里的国际化视野。

5、其他说明

专门聘请国内外知名教授为大一新生开设的专业选修课，他们是大学生涯的“大导师”。以专业知识为载体，通过资深教授的感悟告诉学生学什么、为什么、怎么学？通过小班开放式授课方式，培养学生批判性和创造性思维模式。

通过综合考核精选部分学生实施“本硕六年贯通培养”课程体系，按照创新型拔尖人才培养。