普通高等学校本科专业设置申请表 (备案类)

校长签字：

学校名称（盖章）：浙江大学

学校主管部门：教育部

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：4年

申请时间：2025年5月

专业负责人：高翔

联系电话：0571-87951466

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	浙江大学	学校代码	10335
邮政编码	310058	学校网址	http://www.zju.edu.cn
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		
现有本科专业数	124	上一年度全校本科招生人数	6503
上一年度全校本科毕业生人数	6152	学校所在省市区	浙江省杭州市
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		
专任教师总数	4628	专任教师中副教授及以上职称教师数	3315
学校主管部门	教育部	建校时间	1897年
首次举办本科教育年份	1897年		
曾用名	求是书院、国立浙江大学		
学校简介和历史沿革 (300字以内)	<p>浙江大学是一所历史悠久、声誉卓著的复合型、研究型、创新型高校。浙江大学前身求是书院创立于1897年，为中国人自己最早创办的新式高等学校之一。1928年，定名国立浙江大学。1998年，同根同源的四校实现合并，组建了新浙江大学，迈上了创建世界一流大学的新征程。浙江大学学科涵盖哲学、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、交叉学科等13个门类，设有7个学部、40个专业学院（系）、1个工程师学院、2个中外合作办学学院、7家直属附属医院。学校现有紫金港、玉泉、西溪、华家池、之江、舟山、海宁等7个校区，占地面积7430707平方米，图书馆总藏书量819.2万册。</p>		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	<p>2020-2024年，我校共增设4个普通本科专业：马克思主义理论、智能体育工程、考古学和生物育种科学；1个专业变更学制，城乡规划变更为四年制。2019年起我校启动本科专业调整和优化专项改革工作，2024年停招38个专业，申请撤销了13个专业。</p>		

2. 申报专业基本情况

专业代码	080504T	专业名称	储能科学与工程
学位	工学学士	修业年限	4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	能源工程学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1专业名称	能源与环境系统工程	开设年份	2003
相近专业 2专业名称	无	开设年份	
相近专业 3专业名称	无	开设年份	

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	储能领域的重要央企、国企、领军企业、国防军工单位、高校科研院所等重点单位	
<p>人才需求情况</p> <p>储能科学与工程专业横跨能源、电气、材料、化学、机械等多学科领域，虽然国内高校已逐步开设相关专业，但人才培养体系尚不完善，行业内具备丰富实践经验的专业人才依然存在较大缺口。</p> <p>从人才需求的数量来看，随着“双碳”目标推进与新能源产业高速发展，储能作为能源转型关键环节，人才需求呈爆发式增长。2023年《中国储能产业发展报告》显示，我国储能行业就业规模近三年年均增长率超30%，仅新型储能项目建设运维岗位需求就突破15万个，系统集成、电池研发等核心领域人才缺口尤为突出。国家能源局规划，到2025年新型储能装机规模达3000万千瓦以上，预计“十四五”期间储能专业人才需求将超过80万人。</p> <p>从人才需求的层次来看：1、缺乏国际顶尖的储能材料研发与系统设计人才，高端技术人才外流现象显著。2、青年技术骨干储备不足，高校培养规模难以匹配行业快速扩张需求。3、既有人才知识结构老化，对储能领域前沿技术掌握度不足，难以适应快速迭代的技术发展需求；4、储能领域复合型管理人才稀缺，具备技术研发、项目运营和政策解读能力的跨界人才严重匮乏。</p>		
申报专业人才需求调研情况	年度计划招生人数	60
	预计升学人数	48
	预计就业人数	12
	其中：（请填写用人单位名称）	
	国家能源集团	2
	中国华电	2
	中核集团	2
	国家电网	2
	浙能集团	2
	吉利汽车	2

4. 教师及课程基本情况表

4.1 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	79		
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	57	比例	73.4%
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	18	比例	22.78%
具有硕士以上（含）学位教师数及比例	3	比例	3.8%
具有博士学位教师数及比例	76	比例	96.2%
35岁以下青年教师数及比例	3	比例	3.8%
36-55岁教师数及比例	76	比例	96.2%
兼职/专职教师比例	100%专职		
专业核心课程门数	18		
专业核心课程任课教师数	36		

4.2 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	学历	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
高翔	男	1968.10	热力环境控制	教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	能源与环境领域的基础理论、关键技术及工程应用研究	专职
郑津洋	男	1964.11	储能原理、储能器件与装备	教授	研究生	浙江大学	化工	博士	极端（超高压、极低温、强爆炸）承压设备、氢能储输与安全、非金属承压设备	专职
骆仲泱	男	1962.05	燃烧理论、生物质能	教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	燃烧理论、生物质能源、能源利用过程中的污染物生成、迁移及控制理论	专职
俞自涛	男	1972.11	工程热力学（甲）	教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	太阳能热利用技术	专职
黄群星	男	1977.10	自动控制理论	教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	燃烧诊断与控制优化	专职
周俊虎	男	1962.01	能源转化（含锅炉原理）	教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	热能工程、工程热物理、新能源	专职
薄拯	男	1982.05	能源材料	教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	工程热物理，短时高频储能技术，火储联调、超级电容储能，金属离子电容储能，高功率能量回	专职

4. 教师及课程基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	学历	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
									收、存储及利用	
周昊	男	1973.01	新能源实验	教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	能源高效低污染利用及油气燃烧振动、电站节能减排和燃烧优化控制、塔式太阳能熔盐发电和储能	专职
王智化	男	1977.03	氢能	教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	燃烧及污染控制、激光燃烧诊断、新能源制氢	专职
方梦祥	男	1965.10	能源与环境系统工程概论	教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	煤和生物质流化床热解、气化和燃烧，CO ₂ 化学吸收技术	专职
陈彤	女	1972.10	风能	教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	环境工程	专职
徐象国	男	1981.08	储能系统设计	教授	研究生	香港理工大学	楼宇设备工程系	博士	智能空调、分布式能源系统、电子器件冷却/热管理	专职
肖刚	男	1979.02	储能技术及应用	教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	先进储能与光热发电	专职
郑成航	男	1984.04	热能工程试验技术	教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	燃煤烟气污染物及CO ₂ 减排、多能耦合清洁低碳供能系统建模与智能控制	专职
吴迎春	男	1986.02	传热学（甲）	百人计划研究员/长聘副教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	热流场计算成像与视觉测量	专职
林晓青	男	1988.08	能源工程伦理与管理	副教授	研究生	浙江大学	工程热物理	博士	废弃物高效清洁智慧焚烧	专职
朱燕群	女	1981.01	能源与环境实验	高级实验师	研究生	上海理工大学	热能工程	硕士	能源与环境实验教学	专职
黄林彬	男	1992.02	微机原理与应用	第一类“百人计划”研究员	博士研究生毕业	浙江大学	电力系统及其自动化	工学博士	新能源电力系统的构建与稳定分析	专职
丁一	男	1978.01	储能原理、储能技术及应用	教授	博士研究生毕业	浙江大学	电气工程	工学博士	规模化储能参与的电力市场机制及优化、智能电网分析与优化	专职
ABHISH EK KUMAR	男	1988.07	智能电网系统基础	讲师（高校）	博士研究生毕业	浙江大学	电力系统及其自动化	工学博士	可再生能源并网等	专职

4. 教师及课程基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	学历	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
万灿	男	1986.10	人工智能与电力大数据	长聘副教授	博士研究生毕业	香港理工大学	电力系统及其自动化	博士	新能源电力系统不确定性预测、分析与控制等	专职
耿光超	男	1985.12	电力储能技术	教授	博士研究生毕业	浙江大学	电力系统及其自动化	工学博士	电力储能技术及应用等	专职
董树锋	男	1982.06	智能配电网建模与分析	副教授	博士研究生毕业	清华大学	电力系统及其自动化	工学博士	综合能源系统与微电网优化运行等	专职
杨欢	男	1981.02	信号分析与处理	教授	博士研究生毕业	浙江大学	电机与电器	工学博士	智能配用电装备	专职
林振智	男	1979.07	电力系统稳态分析	教授	博士研究生毕业	华南理工大学	电气工程	工学博士	综合能源系统的规划与运行	专职
杨强	男	1979.01	智能供配电技术	教授	博士研究生毕业	伦敦大学玛丽女王和韦斯特菲尔德学院	电气工程	博士	复杂电力能源系统规划与运行调控	专职
年珩	男	1978.10	电力电子技术	教授	博士研究生毕业	浙江大学	电机与电器	博士	新能源并网运行与控制等	专职
杨莉	女	1974.09	发电厂电气系统	副教授	博士研究生毕业	浙江大学	电力系统及其自动化	博士	综合能源系统运行与规划等	专职
李祖毅	男	1974.09	电力系统优化技术	教授	博士研究生毕业	Illinois Institute of Technology	电力系统及其自动化	工学博士	新能源及智能电网发展中出现的不确定性、可靠性、韧性等问题等	专职
江全元	男	1974.06	电力系统暂态分析	教授	博士研究生毕业	华中科技大学	电力系统及其自动化	博士	电力储能技术及应用等	专职
李玉玲	女	1973.03	电路与电子技术实验I	副教授	博士研究生毕业	浙江大学	电工理论与新技术	博士	电力电子系统及其控制等	专职
卢琴芬	女	1972.12	电机学	教授	博士研究生毕业	浙江大学	电机与电器	博士	电机与电器	专职
张德华	女	1972.08	电路与电子技术II	副教授	博士研究生毕业	浙江大学	电工理论与新技术	博士	电力电子技术	专职
王旃	女	1970.07	电路与电子技术实验II	正高级实验师	硕士研究生毕业	浙江大学	电力系统及其自动化	硕士	电工理论与新技术	专职
郭创新	男	1969.12	电力信息技术	教授	博士研究生毕业	华中科技大学	电力系统及其自动化	博士	综合能源系统等	专职
林平	男	1969.03	电路与电子技术I	教授（教学类）	博士研究生毕业	浙江大学	电工理论与新技术	博士	电力电子与电气传动	专职
孙盾	女	1966.12	电网络分析	教授（教学类）	硕士研究生毕业	浙江大学	电力系统及其自动化	硕士	电工理论与新技术	专职

4. 教师及课程基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	学历	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
					业					
韦巍	男	1964.05	控制理论(乙)	教授	博士研究生毕业	浙江大学	控制理论与控制工程	博士	新能源配电系统与氢能	专职
徐德鸿	男	1961.08	新能源电力电子系统导论	教授	博士研究生毕业	浙江大学	电力电子与电力传动	博士	多能源储能变换与调控、燃料电池系统等	专职
徐兵	男	1971.06	液压传动及控制	教授	研究生	浙江大学	机械电子工程	博士	流体传动与控制	专职
张军辉	男	1983.12	液压传动及控制	长聘副教授	研究生	浙江大学	机械电子工程	博士	流体传动与控制	专职
吴世军	男	1981.40	机电系统设计与仿真、机电系统综合实验	教授	研究生	浙江大学	机械电子工程	博士	海洋温差能利用	专职
刘宏伟	男	1978.02	电机控制与拖动	教授	研究生	浙江大学	机械电子工程	博士	海上新能源发电技术	专职
吴可君	男	1984.08	化工原理(甲) I	研究员	研究生	浙江大学	化学工程	博士	化工智能制造	专职
和庆钢	男	1979.11	化工原理(甲) II	长聘副教授	研究生	Northeastern University	Chemistry	博士	电化学能源系统、燃料电池应用技术	专职
何潮洪	男	1965.02	化工原理(甲) III	教授	研究生	浙江大学	化学工程	博士	化工过程的计算机模拟及优化	专职
李敏	男	1985.01	化工原理实验(甲) I	助理研究员(自然科学)	研究生	浙江大学	制药工程	博士	实验课程及设备开发	专职
倪玲玲	女	1995.11	化工原理实验(甲) II	实验师	研究生	浙江大学	化学工程与技术	博士	实验课程及设备开发	专职
莫一鸣	男	1992.08	化工技术经济学	长聘副教授	研究生	美国麻省理工学院	化学工程	博士	有机电化学合成、微反应装置、化学人工智能算法	专职
周少东	男	1986.06	化工热力学	长聘副教授	研究生	浙江大学	应用化学	博士	能源化工、精细化工及物理化学	专职
尹红	女	1971.05	化学反应工程	教授	研究生	浙江大学	化学工程	博士	化学品结构与性能的设计与控制及其产业化研究	专职
杨遥	男	1989.09	化学反应工程	研究员	研究生	浙江大学	化学工程与技术	博士	聚合反应工程和粉体静电学	专职
潘鹏举	男	1980.06	化学工艺学	教授	研究生	东京工业大学	Biomolecular工程	博士	生物基、可降解与可循环高分子材料	专职
赵俊杰	男	1988.12	化工安全健康与环境	长聘副教授	研究生	North Carolina State University	Chemical Engineering	博士	原子层沉积、化学气相沉积、功能薄膜材料	专职

4. 教师及课程基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	学历	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
姚思宇	男	1985.11	化工安全健康与环境	研究员	研究生	北京大学	物理化学	博士	多相催化剂的设计、结构表征与反应机理	专职
张兴旺	男	1977.12	化工安全健康与环境	教授	研究生	浙江大学	环境科学	博士	燃料电池 锂电池 电解水制氢	专职
杨彬	男	1979.12	化工安全健康与环境	教授	研究生	香港科技大学	环境工程	博士	新型电化学催化材料制备及工艺研究	专职
杨轩	男	1988.09	高分子化学(乙)	研究员	研究生	KTH Royal Institute of Technology	Fibre and Polymer Science	博士	生物质材料应用	专职
罗英武	男	1969.03	高分子化学(乙)	教授	研究生	浙江大学	高分子化工	博士	聚合物材料多尺度结构的可控制备与高性能聚合物材料	专职
刘平伟	男	1987.02	高分子化学(乙)	长聘副教授	研究生	浙江大学	化学工程	博士	聚合物材料、二维材料、纳米复合材料、纳米传感器、纳米催化	专职
钱锦远	男	1988.07	过程设备的选型与设计	教授	研究生	浙江大学	机械电子工程	博士	特种阀门的设计理论、减振降噪方法和可靠性技术	专职
成有为	男	1977.06	化石与可再生能源	副教授	研究生	浙江大学	化学工程	博士	化工清洁生产、过程模拟与优化、反应器与工业催化剂技术开发	专职
谢鹏飞	男	1988.11	化石与可再生能源	研究员	研究生	复旦大学	物理化学	博士	能源与环境催化	专职
凌敏	男	1985.12	化学电源基础与应用	长聘副教授	研究生	Griffith University	能源环境	博士	锂离子电池、钠离子电池、锂硫电池、固态电池、气体传感器、电解水制氢	专职
陆盈盈	女	1988.11	电化学工程	长聘教授	研究生	美国康奈尔大学	化学工程与生物工程	博士	锂电池、电化学催化转化	专职
顾雪萍	女	1972.05	化工智能制造基础	副研究员	研究生	法国洛林国立高等理工学院	化工过程与产品工程	博士	工业规模聚合物生产过程建模、模拟与优化	专职
冯连芳	男	1963.07	化工智能制造基础	教授	研究生	浙江大学	化学工程与技术	博士	化学反应器的设计、放大和优化	专职
何奕	男	1977.07	化工计算机模拟与机器学习	教授	研究生	University of Washington, Seattle	化学工程	博士	数据科学、人工智能与计算模拟在分子设计、高通量筛选、智能催化、微纳制	专职

4. 教师及课程基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	学历	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
									造、减污降碳等领域的应用	
张浩淼	男	1988.04	过程建模与仿真	副教授	研究生	Texas A&M University	Chemical Engineering	博士	3D打印、化工过程模拟/CFD	专职
程党国	男	1979.11	催化剂工程及智能设计	教授	研究生	天津大学	化学工艺	博士	新型能源催化材料	专职
廖祖维	男	1980.12	智能化工系统工程	教授	研究生	浙江大学	化学工程与技术	博士	化工过程模拟与优化	专职
谢健	男	1977.7	能源与环境材料概论	副教授	博士研究生毕业	浙江大学	材料学	博士	金属空气电池、离子电池及关键材料	专职
何海平	男	1976.9	能量转换材料	教授	博士研究生毕业	中国科学技术大学	凝聚态物理	博士	半导体发光材料及器件	专职
刘宾虹	女	1966.12	能量储存材料	教授	博士研究生毕业	浙江大学	金属材料科学与工程	博士	制氢和储氢材料、燃料电池	专职
高明霞	女	1968.6	能源材料应用、材料热力学	教授	博士研究生毕业	浙江大学	材料科学与工程	博士	锂离子电池正/负极材料、锂硫电池电极材料；新型高容量轻金属化合物储氢材料；储氢电极合金	专职
范修林	男	1984.12	材料电化学	研究员	博士研究生毕业	浙江大学	材料科学与工程	博士	锂离子电池；钠离子电池；电解液/电解质；固态电解质；储氢材料	专职
陈立新	男	1967.7	储氢材料	教授	博士研究生毕业	浙江大学	材料科学与工程	博士	新型储氢材料；氢化物工程技术；新型电池及其相关材料	专职
彭新生	男	1975.12	材料科学基础 I*	教授	博士研究生毕业	中科院固体物理研究所	凝聚态物理	博士	纳米材料在环境及能源中的应用	专职
吴进明	男	1972.5	材料科学基础 II*	教授	博士研究生毕业	浙江大学	金属材料及热处理	博士	环境与能源材料	专职
程逵	男	1972.12	材料表征 I*	教授	博士研究生毕业	浙江大学	材料学	博士	无机材料制备与表征、材料表面、生物医用材料	专职
金传洪	男	1979.9	材料表征 III*	教授	博士研究生毕业	中科院物理研究所	凝聚态物理	博士	原子层厚二维材料的原子和电子结构表征	专职
刘芙	女	1967.11	先进材料实验**	研究员	博士研究生毕业	浙江大学	材料科学与工程	博士	材料微结构表征、材料物理与化学	专职

4. 教师及课程基本情况表

4.3. 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
电磁学	64	4.0-0.0	石锐、方明虎	一(春夏)
固体物理	32	2.0-0.0	李林军、方伟	二(夏)
微观物理学与量子力学概论	48	3.0-0.0	宋宇	二(秋冬)
分析化学(乙)	32	2.0-0.0	马光中、白宏震	一(春、夏、冬)
物理化学	64	4.0-0.0	王从敏、吴韬	二(秋冬)
电化学	48	3.0-0.0	刘永锋	三(夏)
储能原理(新开)	32	2.0-0.0	高翔、郑津洋、薄拯、丁一	二(春)
储能系统设计(新开)	32	2.0-0.0	徐象国	二(夏)
储能器件与装备(新开)	32	2.0-0.0	郑津洋	三(秋)
储能技术及应用(新开)	32	2.0-0.0	肖刚、祝培旺、丁一	三(秋)
能源与人工智能(新开)	32	2.0-0.0	林小杰	三(冬)

5. 专业主要带头人简介

姓名	高翔	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	浙江工业大学校长、党委副书记
拟承担课程	储能原理、热力环境控制		现在所在单位		浙江大学能源工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业		1995年博士研究生毕业、浙江大学、工程热物理					
主要研究方向		能源清洁利用过程中减污降碳关键技术基础研究与应用研发					
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）		<ol style="list-style-type: none"> 1. 2018年国家级教学成果奖二等奖，排名1； 2. 2009年国家级教学成果奖二等奖，排名2； 3. 指导学生获中美英三国工程院主办的第二届全球重大挑战峰会唯一金奖，第44届日内瓦国际发明展最高金奖和特别大奖； 4. 指导学生累计获得全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛特等奖、一等奖等近10项。 					
从事科学研究及获奖情况		<ol style="list-style-type: none"> 1. 2017年国家技术发明奖一等奖，排名1； 2. 2012年国家科技进步奖二等奖，排名1； 3. 2008年国家技术发明奖二等奖，排名2； 4. 2012年浙江省科学技术奖一等奖，排名1； 5. 2010年中国机械工业科学技术奖一等奖，排名1； 6. 2019年获全国五一劳动奖章； 7. 2018年何梁何利基金科学与技术创新奖。 					
近三年获得教学研究经费（万元）	60		近三年获得科学研究经费（万元）		11124		
近三年给本科生授课课程及学时数	热力环境控制，96		近三年指导本科毕业设计（人次）		3		

5. 专业主要带头人简介

姓名	郑津洋	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	储能原理、储能器件与装备			现在所在单位	浙江大学能源工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	1992年博士毕业、浙江大学、化工						
主要研究方向	极端（超高压、极低温、强爆炸）承压设备、氢能储输与安全、非金属承压设备						
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）	2010年教育部高等学校科学研究优秀成果奖科学技术进步一等奖 2013年教育部高等学校科学研究优秀成果奖科学技术进步一等奖 2016年浙江省高等教育教学成果一等奖						
从事科学研究及获奖情况	2010年浙江省科学技术奖一等奖 2012年中国石油和化学工业联合会技术发明一等奖 2014年国家科技进步一等奖 2014年中国标准创新贡献奖一等奖 2014年中国石油和化学工业联合会技术发明一等奖 2017年国家科技进步二等奖 2017中国专利优秀奖						
近三年获得教学研究经费（万元）	50		近三年获得科学研究经费（万元）		4869		
近三年给本科生授课课程及学时数	过程设备设计，84		近三年指导本科毕业设计（人次）		3		

5. 专业主要带头人简介

姓名	徐象国	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	储能系统设计			现在所在单位	浙江大学能源工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2010年博士毕业、香港理工大学、屋宇设备工程系						
主要研究方向	智能空调、分布式能源系统、电子器件冷却/热管理						
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 浙江大学奖教金 2019 浙江省第十一届高等学校青年教师教学竞赛工科组一等奖 2021 浙江大学教学成果奖一等奖（本科生，4/10） 2021 浙江大学教学成果奖二等奖（研究生，14/15） 2021 浙江大学第一届高校教师教学创新大赛二等奖 2023 浙江大学第四届高校教师教学创新大赛一等奖 2024 浙江省第四届高校教师教学创新大赛特等奖 2024 全国第四届高校教师教学创新大赛三等奖 2018-2019 教育部高等学校能源动力类新工科研究与实践项目重点项目，项目负责人 2017-2020 浙江大学研究生素养与能力培养型课程建设项目，项目负责人 2019-2021 浙江省高等教育“十三五”第二批教学改革研究项目，项目负责人						
从事科学研究及获奖情况	2014-2016，国家自然科学基金青年项目，主持 2014-2016，教育部博士点新教师基金，主持 2016-2020，国家重点研发计划子课题，主持 2017-2019，浙江省自然科学基金面上项目，主持 2020-2024，国家自然科学基金面上项目，主持 2022 佛山市高新技术进步奖三等奖（2/8） 2022 广东省轻工业联合会科学技术进步奖三等奖（2/8） 2022 中国制冷学会节能与生态环境技术 2023 中国轻工业联合会科学技术进步奖三等奖（2/6） 2024 中国轻工业联合会科学技术进步奖一等奖（3/10） 2024 中国产学研合作创新与促进奖（优秀奖）（2/10）						
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）	317		
近三年给本科生授课课程及学时数	百万立方未来世界，200			近三年指导本科毕业设计（人次）	6		

6. 教学条件情况表

姓名	丁一	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	储能原理、储能技术及应用			现在所在单位	浙江大学电气工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2007年1月、新加坡南洋理工大学、电气工程						
主要研究方向	规模化储能参与的电力市场机制及优化、复杂工程系统和电力系统可靠性分析与控制、智能电网分析与优化						
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）	浙江省高等教育“十四五”教学改革项目-助力科教兴国的电气类本科专业拔尖人才培养模式探索与实践（排名第一）						
从事科学研究及获奖情况	曾获国家科技进步二等奖，国家杰出青年科学基金，腾讯科学探索奖，国家青年特聘专家，中国电力优秀科技工作者，担任国家重点研发计划项目负责人。						
近三年获得教学研究经费（万元）	21.6			近三年获得科学研究经费（万元）	1523		
近三年给本科生授课课程及学时数	电力系统运行与控制 /144			近三年指导本科毕业设计（人次）	13		

6. 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）	1342.2	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	72
开办经费及来源	300万元, 由学校、学院、企业共同支持		
生均年教学日常支出（元）	20000		
实践教学基地（个）	43		
教学条件建设规划及保障措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 成立由专业负责人、专业主要带头人、国内外知名学者和企业资深专家等组建的专业建设指导委员会，负责制定专业发展规划、指导培养方案和课程体系建设； 2. 成立由学院分管本科生和研究生工作副院长为组长，分管学生思政工作副书记为副组长，专业方向负责人，本科生教学科、研究生教学科、团委等负责人为组员的工作委员会，具体落实专业的各项建设和日常管理工作； 3. 除国家、学校、基金会、企业设立的常规奖助学金之外，积极挖掘社会、校友资源，设立新生奖学金、创新实践专项奖/助学金，并在奖助学金的评选比例上予以重点倾斜，实现学生奖助学金的全覆盖； 4. 依托学校、学院两级支持，设立课程建设、教学改革专项基金，用于教师开展各类金课建设和教学改革探索，不断提升教育教学质量； 5. 通过国家-学校-学院-基金会-企业等多渠道支持国际交流合作，设立本科生、研究生国际交流专项基金，推进国家公派、校级联培、院级联培、毕业设计、国际竞赛、国际会议、短期访学、研究生自主组织会议、双学位互授项目等多样化国际交流； 6. 以储能科学与工程专业人才培养知识和能力需求为导向，秉持浙江大学开环整合的办学理念，有目的、有计划地吸纳海外高水平师资和企业高水平专家加入兼职导师队伍，不断补充和完善班级一流导师群体； <p style="margin-left: 2em;">秉持“优化发展、规范管理”的原则，建立健全全过程管理的各项规章制度，计划出台涵盖教学管理、评奖评优、动态进出、国际交流、实践环节、导师管理、学位申请等各环节的一整套专项管理制度和办法。</p>		

6. 教学条件情况表
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（元）
能源清洁利用高效发电综合试验平台	自制	1	2017.11	32785
140MPa氢气与材料相容性测试系统（HT140）	自制	1	2011.07	13432
固废全流程综合热处置试验台	自制	1	2012.11	12906
二噁英测量及在线检测实验平台	购置	1	2004.12	10219
微尺度流场三维测量系统	定制	1	2009.03	1720.5
场发射扫描电子显微镜	GeminiSEM 300	1	2021.03	4198
永磁牵引电机性能测试平台	TE7662101100 AB60	1	2015.01	41268
海岛混合电力储能调控调蓄与光伏灵活并网平台系统	PVI	1	2015.09	35506
RT-LAB 电力实时仿真系统（eMEGAsim）	OP5600	1	2015.01	32326
高速列车牵引电机柔性加工平台	VDL-850new	1	2014.12	20790
电力系统实时仿真器	TPC	1	2000.12	20438
实时数字仿真装置	GPC 3PC WIF	1	2006.06	985.4
电力系统暂态仿真软件	PSCAD EE	10	2022.03	90000
多功能通用调试平台	NMEL-II	10	2019.12	98000
光伏模拟软件	1.0	1	2020.04	9800
微机准同期控制器	HGWT-03B	4	2019.11	50000
电力系统仿真软件并行计算模块	并行计算模块	1	2022.09	14029.12
电能质量分析仪	43B	2	2017.07	32000
微机变压器保护测控柜	NJHY	1	2015.12	20000
微机综合保护测控柜	NJHY	1	2015.12	40000
S10A继电保护测试仪	S10A	1	2018.11	45000
快速原型实时仿真控制器	RTU-BOX206	6	2024.09	295980

6. 教学条件情况表

高性能可编程交流电源	PSA6004-3-Pro-HF	6	2024.12	297000
实时数字控制器	RTU-BOX206	1	2024.12	49600
储能系统认知与柴油机发电特性虚拟仿真实验软件	v1.0	1	2022.11	50000
电力电子与调速系统/实践平台	THEAZT-3AH型	1	2017.12	52000
新型电力系统运行特性实验装置	THLNR-1A型	1	2022.12	73000
电气工程半实物仿真实验平台	HX-HIL402	3	2022.09	220500
综合能源能量优化设计虚拟仿真实验软件	综合能源能量优化设计虚拟仿真实验软件	1	2023.12	73744.32
主动配电网灾害恢复与运行优化虚拟仿真实验软件	v1.0	1	2022.11	75000
DJZ-IV电气控制及继电保护综合试验台	DJZ-IV	2	2015.09	155000
电力系统三维虚拟仿真实验平台	V1.0	1	2016.12	94000
WDT-IIIC型电力系统综合自动化实验系统	WDT-IIIC	1	2015.09	95000
开放式虚拟仿真实验教学管理平台	V2.0	1	2016.12	96000
继电保护数字仿真系统	ZPT-100	1	2017.11	97100
分布式电源与储能接入的配电网虚拟仿真实验软件	v1.0	1	2021.06	98000
继电保护数字仿真系统	ZPT-100	1	2016.11	99248.12
电气工程半实物仿真平台	HX400	6	2024.09	936000
ITECH交流回馈电源	IT7915-350-90	1	2023.06	254800
离网式潮流能发电机组	自制	1	2012.12	890000
并网式潮流能发电机组	自制	1	2015.07	1390000
海底热液温差发电试验平台	自制	1	2021.12	85000
高压试验舱	购置	1	2022.03	1980000
工程机械多路用负载敏感节能系定制系统	自主	1	2010.12	1804928

6. 教学条件情况表

储能传热实验装置	HZXK-CNCR	1	2023.10	216600
钠电光伏储能柜	30kwh	1	2023.11	96000
储能电池组	5KW	1	2023.11	30600
电力系统暂态仿真软件	PSCAD EE	10	2022-03-30	90000
多功能通用调试平台	NMEL-II	10	2019-12-12	98000
光伏模拟软件	1.0	1	2020-04-17	9800
微机准同期控制器	HGWT-03B	4	2019-11-05	50000
电力系统仿真软件并行计算模块	并行计算模块	1	2022-09-26	14029.12
电能质量分析仪	43B	2	2017-07-31	32000
微机变压器保护测控柜	NJHY	1	2015-12-04	20000
智能通讯管理单元	NJHY2993	1	2021-12-01	35000
电能质量分析仪	1736	1	2023-10-10	35000
快速原型实时仿真控制器	RTU-BOX206	6	2024-09-27	295980
高性能可编程交流电源	PSA6004-3-Pro-HF	6	2024-12-13	297000
储能系统认知与柴油机发电特性虚拟仿真实验软件	v1.0	1	2022-11-28	50000
电力电子与调速系统/实践平台	THEAZT-3AH型	1	2017-12-05	52000
新型电力系统运行特性实验装置	THLNR-1A型	1	2022-12-08	73000
电气工程半实物仿真实验平台	HX-HIL402	3	2022-09-07	220500
综合能源能量优化设计虚拟仿真实验软件	综合能源能量优化设计虚拟仿真实验软件	1	2023-12-20	73744.32
主动配电网灾害恢复与运行优化虚拟仿真实验软件	v1.0	1	2022-11-28	75000
DJZ-IV电气控制及继电保护综合试验台	DJZ-IV	2	2015-09-02	155000
电力系统三维虚拟仿真实验平台	V1.0	1	2016-12-22	94000
WDT-IIIC型电力系统综合自动化实验系统	WDT-IIIC	1	2015-09-02	95000
开放式虚拟仿真实验教学管理平台	V2.0	1	2016-12-15	96000
继电保护数字仿真系统	ZPT-100	1	2017-11-28	97100
分布式电源与储能接入的配电网虚拟仿真实验	v1.0	1	2021-06-28	98000

6. 教学条件情况表

软件				
继电保护数字仿真系统	ZPT-100	1	2016-11-28	99248.12
电气工程半实物仿真平台	HX400	6	2024-09-27	936000

7. 申请增设专业的理由和基础

一、申请增设专业的主要理由

（一）响应国家重大战略部署

实现“碳达峰、碳中和”是我国重要战略目标，需加快培养相关专业人才。教育部明确支持高校建设储能领域新专业，浙江大学作为教育改革排头兵，以能源学科为基础、利用多学科交叉优势建设储能科学与工程专业，是贯彻国家双碳战略的必要举措。

（二）填补储能紧缺人才缺口

我国高校现有专业体系中缺乏专门的储能专业，相关人才培养系统性不足、课程分散。储能科学与工程专业可系统培养适应储能产业需求的紧缺型人才，推动课程、教材和师资队伍建设和，满足产业对专业人才的迫切需求。

（三）助力储能关键技术创新

储能领域具有高度交叉复合性，单一学科难以满足关键技术研发需求。该专业以储能关键技术原理为核心，融合多学科知识，培养复合型拔尖创新人才，为储能技术开发和集攻关提供智力支持。

（四）服务储能产业发展需求

“双碳”战略催生碳捕集、碳金融等新行业，传统行业也面临低碳转型。储能科学与工程专业以产业人才需求为导向，培养具备储能技术应用与管理能力的专业人才，助力新兴产业发展和传统产业升级。

二、支撑专业发展的学科基础

（一）强大的学科体系与科研平台

学院拥有“动力工程及工程热物理”国家一级重点学科，下设储能科学与工程等9个二级学科，学科评估成绩优异。依托2011协同创新中心、5个全国重点实验室、2个国家工程研究中心等重大科研教学平台，覆盖电化学储能、储热、储氢等多个技术领域，为专业建设提供了雄厚的科研资源和实践支撑。

（二）顶尖的师资队伍

专业汇聚了中国科学院院士1人、中国工程院院士3人、美国科学院院士1人、长江学者特聘教授10人、国家杰出青年基金获得者12人等高层次人才，形成了老中青结合、多学科交叉的国际化教学与导师团队。专业负责人为中国工程院院士高翔教授，核心带头人包括郑津洋院士、金滔教授等，学术水平高、实践经验丰富，保障了专业的教学与科研质量。

三、学校专业发展规划

（一）现有专业布局与优势

学院现有能源与环境系统工程、车辆工程、过程装备与控制工程3个本科专业，均为国家级特色专业或一流本科专业建设点，并设有智慧能源班，在能源高效利用、清洁利用及智慧能源领域形成了鲜明的人才培养特色。

（二）未来专业建设方向

紧密围绕“双碳”战略，学院将丰富和拓展专业方向，构建储热、储能材料、电化学储能等交叉融合的知识体系，打造具有浙大特色的储能科学与工程专业。通过“3+1+X”本研一贯制培养模式，实行全程导师制和动态考核，培养具有国际视野和创新能力的跨学科复合型人才，推动能源革命和能源互联网发展。

7.7.

7. 申请增设专业的理由和基础

（三）人才培养模式创新

专业采用多学科交叉融合、多元化塑造、多方位资源汇聚的培养模式，整合电气、材料、化工等学科资源，依托国家级平台和行业龙头企业，开展“集中实习 + 深度实践 + 科研训练 + 国际联培”全流程创新培养，强化学生解决复杂工程问题的能力，为储能产业输送高端人才。

储能科学与工程专业培养方案

培养目标

根据教育部“新工科”建设的理念和要求，按照新模式、新理论、新方法、新技术、新标准，通过跨学科交叉融合，促进能源、电气、材料、化工、机械、物理、化学、经济等多个学科领域的高度会聚和深度融合，培养具备热学、力学、电学、化学、材料科学、机械、自动控制、能源科学、系统工程等宽厚理论基础，掌握可再生能源和储能专业知识，能从事储能科学领域科学研究、工程设计、技术开发、优化运行和项目管理等工作，具有国际视野和创新创业能力的跨学科复合型高层次人才和未来领军人才。

毕业要求

本专业学生毕业要求：

- (1) 工程知识：掌握本专业方向所必需的数学、物理、化学等方面的基础理论知识，掌握以传热传质学、流体力学与流体机械、反应动力学、能源储存材料、化工原理、自动控制理论、力学、机械设计及系统工程等为主要内容的专业基础理论知识，掌握以储能技术相关课程等为主要内容的专业知识。
- (2) 问题分析与解决：能够应用自然科学和工程科学的基本原理，并通过文献研读、科学调研、实验分析等有效方法对源科学与工程领域复杂工程问题提出解决方案，了解本专业科技发展的新趋势。
- (3) 储能技术开发利用：熟练储能技术的种类、特点，以及开发利用的方式、方法，并能分析解决现有技术的不足。
- (4) 储能与能源系统：能够理解和评价储能在可再生能源开发利用中的作用，分析和解决可再生能源开发利用过程中的储能问题。
- (5) 工程设计：针对储能科学与工程领域复杂工程问题，设计和开发满足特定需求的系统、部件或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新性和行业规范以满足用户的需求，考虑知识产权、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- (6) 优化运行：能够应用工程知识分析生产利用各环节损耗产生的原因，提出改进优化措施，提高运行效率。
- (7) 生产管理：了解储能生产环节，能够合理组织、安排、控制能源生产工作，能够对异常情况进行及时有效的处理，制定生产系统优化运行的方案，及时有效地调节储能过程内外的各种关系，取得最佳经济效益。
- (8) 使用现代工具：能够针对出储能科学与工程领域复杂工程问题，选择与使用恰当的现代工程工具和信息技术工具等资源，对储能科学与工程领域复杂问题进行预测与模拟，并能辨识和评估其局限性。
- (9) 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，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对知识产权、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- (10) 职业规范：具有人文社会科学素养，社会责任感，能够认识到在储能科学与工程领域实践中需要专业和道德行为的高水准，并遵守工程职业道德和规范，履行职责。
- (11) 沟通：能够就储能科学与工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行良好的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，具有良好的团队合作精神；具有良好的外语能力、开阔的国际视野和跨文化的沟通、交流、竞争与合作能力。
- (12) 终身学习：保持自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和和独立获取新知识的意识和能力。

专业核心课程

电磁学 固体物理 微观物理学与量子力学概论 分析化学(乙) 物理化学 电化学 储能原理(新开) 储能系统设计(新开) 储能器件与装备(新开) 储能技术及应用(新开) 能源与人工智能(新开)

专业核心实践

交叉创新设计

全英文课程

低温环境绝热技术 能源有机化学 异相催化与可持续发展

推荐学制 4年 最低毕业学分 160+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 能源动力类 支撑学科 动力工程及工程热物理

课程设置与学分分布

1. 通识课程 78学分

(1) 思政类 18.5学分

1) 必修课程 17学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ADMN1002G	形势与政策 I	1.0	0.0-2.0	32	一(秋冬)+一(春夏)
MARX1001G	思想道德与法治	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)
MARX1002G	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	48	一(春夏)
MARX2001G	马克思主义基本原理	3.0	3.0-0.0	48	二(秋冬)/二(春夏)
MARX3001G	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	3.0-0.0	48	三(秋冬)/三(春夏)
MARX3002G	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	2.0-2.0	64	三(秋冬)/三(春夏)
ADMN2001G	形势与政策 II	1.0	0.0-2.0	32	四(春夏)

2) 选修课程 1.5学分

在以下课程中选择一门修读

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ECON2001G	中国改革开放史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
HIST2001G	新中国史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
MARX2002G	中国共产党历史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
MARX2003G	社会主义发展史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)

(2) 军体类 10.5学分

1) 必修课程 4.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ADMN1001G	军训	2.0	+3	168	一(秋)
EDU2001G	军事理论	2.0	2.0-0.0	32	二(秋冬)/二(春夏)
PPAE4001G	体测与锻炼 I	0.5	0.0-1.0	16	四(秋冬)/四(春夏)

2) 选修课程 6学分

学生应于前三年在体育课中选修6学分。详见《浙江大学本科生体育课程修读办法》。

(3) 外语类 7学分

外语类课程最低修读要求为7学分，其中6学分为外语类课程选修学分，1学分为“英语水平测试”或“小语种水平测试”必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语Ⅲ”和“大学英语Ⅳ”，并根据新生入学分级考试或高考英语成绩预置相应级别的“大学英语”课程，学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程。详见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》。

1) 必修课程 1.0学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
SIS1099G	英语水平测试	1.0	+1	32	

2) 选修课程 6.0学分

在外语类课程中选择修读。外语类课程详见本科生院公布的清单。

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
SIS1001G	大学英语Ⅲ	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)
SIS1002G	大学英语Ⅳ	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)/一(春夏)

(4) 计算机类 5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
CS1006G	Python程序设计	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)
CS1241G	人工智能基础(A)	2.0	2.0-0.0	32	一(春夏)

(5) 自然科学通识类 26.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
MATH1135G	微积分(甲) I	5.0	4.0-2.0	96	一(秋冬)
MATH1232G	线性代数(甲)	3.5	3.0-1.0	64	一(秋冬)
CHEM1003G	普通化学(乙)	2.0	2.0-0.0	32	一(春)
CHEM1006G	普通化学实验(乙)	1.5	0.0-3.0	48	一(春夏)
MATH1136G	微积分(甲) II	5.0	4.0-2.0	96	一(春夏)
PHY1001G	大学物理(甲) I	4.0	4.0-0.0	64	一(春夏)
PHY2001G	大学物理(甲) II	4.0	4.0-0.0	64	二(秋冬)
PHY2005G	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	48	二(秋冬)

(6) 通识选修课程 10.5学分

通识选修课程下设“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”“科技创新”“生命探索”及“博雅技艺”等6+1类。每一类均包含通识核心课程和普通通识选修课程。满足以下三点修读要求后，在通识选修课程中自行选择修读其余学分，若1)项所修课程同时也属于第2)或3)项，则该课程也可同时满足第2)或3)项要求。

通识选修课程修读要求为：

1) 至少修读1门通识核心课程； 1门

2) 至少修读1门“博雅技艺”类课程；本专业要求在以下《大学写作》课程中必修1门

1门

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
PHIL0701G	大学写作——写作·人	1.5	1.0-1.0	32	一(春夏)
PHIL0702G	大学写作——写作·自然	1.5	1.0-1.0	32	一(春夏)
PHIL0703G	大学写作——写作·社会	1.5	1.0-1.0	32	一(春夏)
PHIL0704G	大学写作——创意写作	1.5	1.0-1.0	32	一(春夏)

3) 理工农医学生在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读2门； 2门

2. 专业基础课程 30.5学分

(1) 专业基础课程 21.5学分

以下课程所有方向必修

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ME1001F	工程图学*	2.5	2.0-1.0	48	一(秋冬)
ME1103F	机械制图及CAD基础	1.5	1.0-1.0	32	一(春)
MATH1138F	常微分方程	1.0	1.0-0.0	16	一(春)
AA2005F	工程力学**	3.5	3.5-0.0	56	二(秋冬)
ME2004F	工程材料	2.0	2.0-0.0	32	二(秋)
MATH2432F	概率论与数理统计**	2.5	2.0-1.0	48	二(秋冬)
ME1002F	工程训练	1.5	0.0-3.0	48	二(秋冬)
AA2009F	材料力学实验	0.5	0.0-1.0	16	二(冬)
EE2003F	电工电子学及实验**	3.5	3.0-1.0	64	二(春夏)
ME2106F	机械设计基础(甲)	3.0	3.0-0.0	48	二(春夏)

(2) 模块基础课程 9学分

学生需强化物理和化学基础，请根据个人需要从物理储能和化学储能选择一个模块修读

【物理储能模块】 9学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期	学院
PHY1010G	电磁学	4.0	4.0-0.0	64	一(春夏)	物理
OPT2021M	固体物理	2.0	2.0-0.0	32	二(夏)	光电
PHY2007M	微观物理学与量子力学 概论	3.0	3.0-0.0	48	二(秋冬)	物理

【化学储能模块】 9学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期	学院
CHEM1002F	分析化学(乙)	2.0	2.0-0.0	32	一(春、夏、 冬)	化学
CHEM2001F	物理化学	4.0	4.0-0.0	64	二(秋冬)	化学
CHEM3203M	电化学	3.0	3.0-0.0	48	三(夏)	化学

3. 专业课程 36.5学分

(1) 专业必修课程 10学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
新开	储能原理	2.0	2.0-0.0	32	二(春)
新开	储能系统设计	2.0	2.0-0.0	32	二(夏)
新开	储能器件与装备	2.0	2.0-0.0	32	三(秋)
新开	储能技术及应用	2.0	2.0-0.0	32	三(秋)
新开	能源与人工智能	2.0	2.0-0.0	32	三(冬)

(2) 专业选修课程(导师推荐课) 8.5学分

【能源方向推荐课】

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ENER2003M	工程热力学(甲)	3.5	3.0-1.0	64	二(春夏)
ENER3021M	传热学(甲)	3.5	3.0-1.0	64	三(秋冬)
ENER2001M	工程流体力学(甲) I	2.0	2.0-0.0	32	二(秋)
ENER2002M	工程流体力学(甲) II	1.5	1.5-0.0	24	二(冬)
ENER2004M	热工实验 I	0.5	0.0-1.0	16	二(夏)
ENER3039M	能源与环境系统工程概论	2.0	2.0-0.0	32	三(秋)
ENER3057M	自动控制理论	3.0	3.0-0.0	48	三(秋冬)
ENER3025M	热工实验 II	0.5	0.0-1.0	16	三(冬)
ENER3034M	能源工程伦理与管理	2.0	2.0-0.0	32	三(冬)
ENER3058M	透平机械原理	2.0	1.5-1.0	40	三(秋冬)
ENER3044M	燃烧理论	1.5	1.5-0.0	24	三(春)
ENER3046M	热力环境控制	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
ENER3061M	能源转化(含锅炉原理)	3.0	3.0-0.0	48	三(春夏)
ENER2005M	热能工程试验技术	1.5	1.5-0.0	24	三(夏)
ENER4018M	能源与环境实验	0.5	0.0-1.0	16	四(秋)
ENER3016M	制冷原理	3.5	3.0-1.0	64	三(秋冬)
ENER3004M	低温原理	3.0	2.0-2.0	64	三(春夏)
ENER3009M	暖通与空调	3.0	2.5-1.0	56	三(春夏)
ENER4004M	制冷与低温实验	1.0	0.0-2.0	32	四(秋)
ENER3062M	生物质能	2.0	2.0-0.0	32	三(秋冬)
ENER3029M	风能	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
ENER3033M	能源材料	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
ENER3035M	能源化学	2.0	2.0-0.0	32	三(夏)
ENER3042M	氢能	1.5	1.5-0.0	24	三(春)

ENER3063M	太阳能	2.0	2.0-0.0	32	三(春夏)
ENER3065M	先进储热与强化传热技术	1.0	0.0-2.0	32	三(秋)

【电气方向推荐课】

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
EE2007F	电路与电子技术 I	6.0	6.0-0.0	96	二(秋冬)
EE2008F	电路与电子技术 II	3.0	3.0-0.0	48	二(春夏)
EE2009F	电路与电子技术实验 I	2.0	0.0-4.0	64	二(秋冬)
EE2101M	电网络分析	2.0	1.5-1.0	20	二(春)
EE2010F	电路与电子技术实验 II	1.0	0.0-2.0	32	二(夏)
EE2001M	信号分析与处理	3.0	2.5-1.0	56	二(春夏)
EE3301M	电机学	5.0	4.5-1.0	88	三(秋冬)
EE3401M	电力系统稳态分析	2.5	2.0-1.0	48	三(秋)
EE3202M	电力电子技术	3.0	2.5-1.0	56	三(春夏)
EE3601M	控制理论(乙)	3.5	3.0-1.0	64	三(秋冬)
EE3203M	微机原理与应用	3.5	3.0-1.0	64	三(秋冬)
EE3452M	电力系统暂态分析	2.5	2.0-1.0	48	三(春)
EE3461M	发电厂电气系统	1.5	1.5-0.0	24	三(秋)
EE3463M	智能配电网建模与分析	3.0	3.0-0.0	48	三(冬)
EE4562M	新能源电力电子系统导论	1.5	1.5-0.0	24	四(秋)
EE3464M	电力信息技术	2.0	2.0-0.0	32	三(夏)
EE3466M	人工智能与电力大数据	2.0	2.0-0.0	32	三(夏)
EE3665M	智能供配电技术	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
EE3467M	电力系统优化技术	2.0	2.0-0.0	32	三(夏)
EE3573M	智能电网系统基础	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
EE4463M	电力储能技术	2.0	2.0-0.0	32	四(秋)

【化工方向推荐课】

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
CBE2001F	化工原理(甲) I	2.0	2.0-0.0	32	二(春)
CBE2002F	化工原理(甲) II	2.0	2.0-0.0	32	二(夏)
CBE3001F	化工原理(甲) III	2.0	2.0-0.0	32	三(秋冬)
CBE3002F	化工原理实验(甲) I	1.5	0.0-3.0	48	三(秋)
CBE3003F	化工原理实验(甲) II	1.5	0.0-3.0	48	三(冬)
CBE4011M	化工技术经济学	1.0	1.0-0.0	16	四(秋)
CBE2002M	化工热力学	2.0	2.0-0.0	32	二(春)
CBE3006M	化学反应工程	3.0	3.0-0.0	48	三(秋冬)
CBE3003M	化学工艺学	2.0	2.0-0.0	32	三(冬)
CBE3036M	化工安全健康与环境	2.0	2.0-0.0	32	三(秋)
CBE2001M	高分子化学(乙)	2.0	2.0-0.0	32	二(夏)
ENER3218M	过程设备的选型与设计	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
CBE3027M	化石与可再生能源	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
CBE3028M	化学电源基础与应用	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
CBE3032M	电化学工程	2.5	2.0-1.0	48	三(夏)
CBE3053M	化工智能制造基础	2.0	2.0-0.0	32	三(冬)
CBE4027M	化工计算机模拟与机器学习	2.0	2.0-0.0	32	三(秋)
CBE3021M	过程建模与仿真	2.0	2.0-0.0	32	三(夏)
CBE3054M	催化剂工程及智能设计	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
CBE3056M	智能化工系统工程	2.0	2.0-0.0	32	三(夏)

【材料方向推荐课】

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
MSE2001M	材料科学基础 I	4.0	4.0-0.0	64	二(秋冬)
MSE2002M	材料科学基础 II	4.0	4.0-0.0	64	二(春夏)
MSE3010M	材料表征III	2.0	2.0-0.0	32	三(冬)
MSE3107M	能源与环境材料概论	2.0	2.0-0.0	32	四(秋)
MSE3108M	能量转换材料	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
MSE3109M	能量储存材料	2.0	2.0-0.0	32	三(春夏)
MSE3110M	能源材料应用	2.0	2.0-0.0	32	三(秋)
MSE3111M	材料电化学	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
MSE3304M	材料热力学	2.0	2.0-0.0	32	四(秋冬)
MSE3312M	储氢材料	2.0	2.0-0.0	32	四(秋)

【机械方向推荐课】

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ME2008M	设计与制造 II	3.0	3.0-0.0	48	二(春夏)
ME3022M	液压传动及控制 I	2.0	2.0-0.0	32	三(冬)
ME3017M	设计与制造III	3.0	3.0-0.0	48	三(秋冬)
ME3329M	机械设计课程设计 (甲)	2.0	0.0-4.0	64	三(春)
ME3423M	有限元分析	2.0	1.5-1.0	40	三(冬)
ME4249M	机电系统控制	2.0	1.5-1.0	40	四(秋)
ME3434M	优化设计理论与方法	2.0	2.0-0.0	32	三(春)
ME2236M	产品设计方法	2.0	0.5-3.0	56	三(春夏)
ME3414M	增材制造	2.0	2.0-0.0	32	三(秋)
ME3219M	机电现代控制基础	1.5	1.5-0.0	24	三(春)
ME4355M	机电系统综合实验	2.0	0.0-4.0	64	四(秋冬)
ME3233M	数字控制系统	1.5	1.5-0.0	24	四(秋)

(3) 实践教学环节 10学分

学生通过长周期导师制科研训练实践, 强化研究创新能力, 学生需在大二结束确定专业方向和导师, 在导师指导下完成一定的研究内容, 形成一定的研究成果(含论文、专利、竞赛作品等), 方可通过该环节考核。

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ENER4006M	交叉创新设计	10.0	+10	320	四(秋冬)

(4) 毕业论文(设计) 8学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
新开	毕业设计(论文)	8.0	+8	256	四(春夏)

4. 个性修读课程 15学分

学生可按照自身未来发展方向, 自主选择以下3种模块中的一种进行修读。

若有志于在本专业继续深造, 建议修读本专业进阶模块, 学生可以根据专业方向选择对应的方向模块修读。

1) 本专业进阶模块 15学分

1) 本专业进阶模块 15学分

课程号	课程名称	学分	开课学院	总学时	建议学年学期
2711001	能源科学与技术展望	2	能源	32	秋
2722001	科技创新表达	2	能源	32	春、秋
1002112	研究生论文写作指导	1	电气	16	春
1012116	电气工程学科最新发展综述	1.5	电气	24	秋
0821065	动力工程数值计算	2	能源	32	秋
6041064	储能原理	2		32	秋
6041065	储能材料	2		32	秋

6041066	储能器件与装备	2		32	冬
6041067	储能系统及应用	2		32	春
2711002	热物理中的数学建模和数值计算	2		32	秋
0821052	高等传热学	2	能源	32	春
0821066	高等工程热力学	2	能源	32	春
0821062	高等流体力学	2	能源	32	春
0821067	高等燃烧学	2	能源	32	秋
2823005	氢能与制氢技术	2	能源	32	春
0943002	能源材料及电池技术	2	材料	32	春
2723015	智慧能源系统	2	能源	32	春
1011097	电力系统运行分析	2	电气	32	冬
1011110	智能配电网技术	2	电气	32	秋
1011072	智能控制与智能系统	2	电气	32	秋
6043004	新能源利用技术及工程	2		32	春夏
2723001	现代生物质能利用	2	能源	32	春
2721001	能源环境系统的化学原理	2	能源	32	春
2723004	能源材料科学	2	能源	32	春
2723024	承压设备设计与安全	2	能源	32	春
0921013	电化学合成技术	2	材料	32	春
1023026	电力系统运行与控制	2	电气	32	秋
1023029	电力系统规划	2	电气	32	秋
1021024	电力市场与电力经济	2	电气	32	秋
1023103	电力电子技术在电力系统中的应用	3	电气	48	秋
1023030	直流输电	2	电气	32	冬
0912001	化工技术进展	3.0	化工	48	秋冬
2824001	国际化工前沿	2.0	化工	32	夏
2821012	分子模拟	2.0	化工	32	秋
0922008	化工数学方法	3.0	化工	48	秋
2822001	传递现象	4.0	化工	64	秋冬
0921009	近代分析测试技术	2.0	化工	32	春
0921004	过程分析与集成	2.0	化工	32	秋
0921001	高等分离工程	2.0	化工	32	秋

2) 跨专业学习模块 15学分

学生可修读其他院系开设的微辅修项目，修读完成后，可获得微辅修证书。若修读的微辅修项目要求学分不足15学分，不足部分可用本专业“本专业进阶模块”中的课程补足。

3) 学生自主修读模块 15学分

学生根据自身学业规划、职业规划等制定相应课程修读计划。自主选择修读感兴趣的本科课程、研究生课程或经认定的境内、外交流的课程。其中，通识选修课程不得多于2学分，并需至少修读1门由其他学院开设的课程类别为“专业基础课程”或“专业课程”且不在本专业培养方案内的课程。

A. 跨专业课程至少1门 1门

5. 其他必修环节（认定型学分）

(1) 美育类

要求学生修读2学分美育类课程。可修读通识选修课程中的“文艺审美”类课程、“博雅技艺”类中艺术类课程、艺术类专业课程，详见本科生院公布的美育类课程清单。

(2) 劳育类

要求学生修读32学时劳动教育类课程。可修读学校设置的公共劳动平台课程或院系开设的专业实践劳动课程，详见本科生院公布的劳动教育类课程清单。

(3) 创新创业类

要求学生修读2学分创新创业类课程，详见本科生院公布的创新创业类课程清单。

(4) 心理健康类

要求学生修读2学分心理健康类课程，详见本科生院公布的心理健康类课程清单。

6. 第二课堂 +4学分

学生在校内参加的各项实践项目，包括参与理想信念教育、文化艺术活动、学科竞赛、创新创业和科研实践训练、科学研究、学术报告、学生工作等。

具体办法：参加二课堂项目累计记点 ≥ 4 ，且该记点中参加基础必修类项目累计记点 ≥ 2.5 者，可获得二课堂4学分。累计记点 < 4 者，二课堂等级为“不合格”； $4 \leq$ 累计记点 < 5 者，二课堂等级为“合格”； $5 \leq$ 累计记点 < 6 者，二课堂等级为“良好”；累计记点 ≥ 6 者，二课堂等级为“优秀”。

基础必修类项目：包括理想信念教育（如新生导论课0.5记点，形势与政策II课程1记点）和文化艺术活动类（记点 ≥ 1 ）。

专业特色类项目：包括学术报告、跨学科类竞赛、科研实践训练、学科竞赛、科学研究、创新实验。鼓励参加各类学术报告、科研实践训练等。

个性通选类项目：包括素质提升类项目、活动以及学生工作经历等。

7. 第三课堂 +2学分

学生在校外、境内参加的各项社会实践、就业创业实践实训等项目，以及校内外志愿服务活动。

具体办法：参加三课堂项目累计记点 ≥ 2 ，且该记点中参加基础必修类项目累计记点 ≥ 0.5 者，可获得三课堂2学分。累计记点 < 2 者，三课堂等级为“不合格”； $2 \leq$ 累计记点 < 3 者，三课堂等级为“合格”； $3 \leq$ 累计记点 < 4 者，三课堂等级为“良好”；累计记点 ≥ 4 者，三课堂等级为“优秀”。

基础必修类项目：参与社会实践活动，且实践时间累计一周以上并通过考核可获1记点，考核结果为校级优秀及以上的可获1.5记点。

专业特色类项目：包括就业实习实践、创业实践实训等。

个性通选类项目：包括学生在校内外参加的各项青年志愿者项目。

8. 第四课堂 +2学分

学生参加国（境）外高校等开展的各项国际化学习交流项目。学生可通过以下任一修读方式获得“第四课堂”学分：

1. 赴国（境）外高校等参加并完成与我校共建的2+2、3+X等联合培养项目；
2. 赴国（境）外高校等参加交流项目并获得有效课程学分；
3. 赴国（境）外高校等参加4周及以上的各类交流项目并提供修读证明等相关材料；
4. 赴国（境）外高校等参加少于4周的交流项目且没有获得有效课程学分的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过；
5. 参加线上境外交流项目并达到《浙江大学本科生线上境外交流与合作项目管理办法（试行）》（浙大本发〔2022〕4号）中关于“国际化模块”的要求；
6. 参加线上境外交流项目，但未达到《浙江大学本科生线上境外交流与合作项目管理办法（试行）》（浙大本发〔2022〕4号）中关于“国际化模块”要求的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过；
7. 已获得第三课堂2学分并认定等级者，使用其多余记点中的2记点替换“第四课堂”学分的，需再修读1门经学校认定的国际化课程且考核通过。