

附件：

普通高等学校本科专业设置申请表

(2019 年修订)

校长签字：

学校名称（盖章）：大理大学

学校主管部门：云南省教育厅

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：能源动力类

学位授予门类：工学

修业年限：4 年

申请时间：2020 年 5 月

专业负责人：胡永茂

联系电话：15750220840

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	大理大学	学校代码	10679
邮政编码	671003	学校网址	http://www.dali.edu.cn
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校 <input type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
现有本科专业数	69	上一年度全校本科招生人数	4210
上一年度全校本科毕业生人数	3584	学校所在省市区	云南省大理市
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input checked="" type="checkbox"/> 农学 <input checked="" type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input checked="" type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族		
专任教师总数	1289	专任教师中副教授及以上职称教师数	568
学校主管部门	云南省教育厅	建校时间	1978
首次举办本科教育年份	1978		
曾用名	大理学院		
学校简介和历史沿革 (300字以内)	大理大学是经教育部批准设立，由云南省人民政府举办，有42年办学历史的综合性本科院校，是云南省地处非省会城市办学高校中最早且唯一具有硕士学位授予权和省级立项建设新增博士学位授予单位。学校占地总面积2300亩，校舍建筑面积56.61万平方米，教学行政用房35.39万平方米，实验室面积17.79万平方米。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	大理大学共有69个获得教育部批准设置的正式本科专业。2016年新增财务管理、缅甸语等2个专业；2017年新增儿科学、口腔医学、信息安全3个专业；2018年新增眼视光医学、交通工程、应用化学3个专业；2019年新增书法学、知识产权、电子信息工程3个专业；2020年新增智能科学与技术1个专业。近五年共计新增12个专业。截至2020年，暂停招生专业10个，分别为医学影像技术、药物制剂、物理学、信息与计算科学、电子信息科学与技术、统计学、酒店管理、园林、环境设计、公共事业管理；因师资和办学条件等因素暂缓招生专业5个，分别为应用化学、艺术教育、交通工程、书法学、智能科学与技术。		

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	工程学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	电气工程及其自动化	2004	
相近专业 2			
相近专业 3			
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	电力系统能源管理、电动车、清洁能源、电池	
<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>储能是智能电网、可再生能源系统、“互联网+”智慧能源的重要组成部分和关键支撑技术，未来国家将加大政策扶持力度，在政府引导下大力发展储能产业，鼓励创新与社会资本进入储能市场。目前，主流的储能方式有 5 大类，11 种，以电力系统、汽车与家用储能为代表的储能产业迅速崛起，储能方式也日趋多元化。据国际能源网报道，2017 年，30 家储能上市企业均有不错的市场表现，呈现良好的发展势头。2020 年中国储能市场的发展重心已经从电网侧应用转向可再生能源并网，“清洁能源+储能”项目研究已进入布局阶段。2020 年，预计将有 1.1GW 的储能项目投运。解决由于可再生能源占比增高导致的电力系统平衡压力正在成为储能新的发展机遇。储能产业的发展提供了迅速增多的就业机会和人才需求。据化工英才网 2017 年发布的热招职位来看，储能领域的技术研发工程师、电力工程师、技术支持工程师、电池工程师是未来化工行业急缺的人才，招聘需求与 2016 年同期相比分别上涨 12%、11.2%、11%、10.7%。预计 2020 以后，储能人才的需求将进一步增长。</p>		
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	60
	预计升学人数	10
	预计就业人数	50
	其中：云南海力特电气自动化有限公司	5
	大理西电新能源开发有限责任公司	10
	深圳市科陆电子科技股份有限公司	10
	江苏中天科技股份有限公司	10
	比亚迪股份有限公司	10
	北京睿能世纪科技有限公司	5

4. 教师及课程基本情况表

4.1 教师及开课情况汇总表（以下统计数据由系统生成）

专任教师总数	11
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	3/27.27%
具有副教授（含其他副高级）职称教师数及比例	2/18.18%
具有硕士及以上学位教师数及比例	9/81.82%
具有博士学位教师数及比例	7/63.64%
35岁及以下青年教师数及比例	1/0.09%
36-55岁教师数及比例	9/81.82%
兼职/专职教师比例	18.18%
专业核心课程门数	14
专业核心课程任课教师数（此项由学校填写）	12

4.2 教师基本情况表（以下表格数据由学校填写）

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
王华	男	1965-05	传热学	教授	昆明理工大学	有色冶金	博士	能源一体化清洁生产及节能新技术新工艺	专职
李汝恒	男	1962-10	工程热力学	教授	西南大学	物理学	理学学士	电磁场理论建筑环境控制	专职
胡永茂	男	1974-08	能源转化原理	教授	复旦大学	凝聚态物理	博士	半导体功能材料与器件固体表面微结构及其特性	专职

赵恩铭	男	1977-12	工程制图、机械原理	副教授	哈尔滨工程大学	机械设计及理论	博士	光伏系统的设计与应用	专职
周豹	男	1980-04	流体力学	讲师	哈尔滨工程大学	核能科学与工程	博士	能源、多相流、计算方法	专职
周维云	男	1973-04	电工电子技术	讲师	西南民族学院	应用电子技术	工学学士	通信与信息系统、信号分析与处理	专职
刘光宇	男	1982-11	能源动力测试技术	助理研究员	哈尔滨工程大学	信号与信息处理	博士	信号处理	专职
刘益	男	1974-10	材料科学基础	讲师	香港理工大学	材料加工工程	博士	材料加工	专职
周池春	男	1989-11	计算机程序设计	讲师	天津大学	材料物理与化学	博士	模式识别中深度学习算法与原理应用	专职
马江涛	男	1973-05	自动控制原理	讲师	昆明理工大学	控制理论与控制工程	硕士	压缩感知,量子成像,深度学习	专职
茶国智	男	1973-09	储能原理及技术	副教授	西南交通大学	光学工程	硕士	传感检测,优化与控制	专职
李维东	男	1966-01	智能电网	教授	华中科技大学	电力系统及其自动化	博士	智能电网	兼职
杨津昕	男	1969-12	电工电子技术实验	高级工程师	昆明理工大学	控制工程	学士	自动控制	兼职

4.3 专业核心课程表（以下表格数据由学校填写）

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学年/学期
工程制图	64	4	赵恩铭	1/2
电工电子技术	68	4	周维云	1/3
计算机程序设计	68	4	周池春	2/2
材料科学基础	48	4	刘益	2/2
工程热力学	48	4	李汝恒	2/3
自动控制原理	48	4	马江涛	2/3
机械原理	48	4	赵恩铭	2/3
传热学	56	4	王华	3/2
流体力学	56	4	周豹	3/2
能源转化原理	48	4	胡永茂	3/2
储能原理及技术	48	4	茶国智	3/3
能源与动力装置基础	64	4	周豹	3/3
能源动力测试技术	48	4	刘光宇	4/2
电工电子技术实验	40	4	杨津昕	2/1

5. 专业主要带头人简介

姓名	王华	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	大理大学 校长
拟承担课程	传热学			现所在单位	大理大学工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士，1996年毕业于昆明理工大学有色冶金专业						
主要研究方向	冶金热能工程，先进能源系统						
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）	<p>(1) 2018年，“依托行业特色优势，区位协同、学科融合构建冶金与能源国际化人才培养体系”项目获2018年国家级教学成果二等奖，主要完成人；</p> <p>(2) 2010年，《冶金热工基础》教育部教指委规划教材，中南大学出版社，主编；</p> <p>(3) 2016年，《加热炉（第四版）》国家规划教材，冶金工业出版社，主编；</p> <p>(4) 2016年，《高等燃烧学》教材，科学出版社，主编；</p> <p>(5) 2012年，昆明理工大学百门研究生核心课程《高等燃烧学》，负责人；</p> <p>(6) 2014年，第七届全国大学生节能减排与社会实践科技竞赛特等奖《一种生物质油替代化石燃油在低碳强化冶炼技术》，指导教师；</p> <p>(7) 2017年，第十届全国大学生节能减排与社会实践科技竞赛一等奖《高效生物质液体燃料雾化蒸发燃烧系统设计》，指导教师；</p> <p>(8) 2018年，第五届全国高等学校教师自制实验仪器设备创新大赛三等奖《生物质液体燃料雾化蒸发燃烧实验平台》，主要完成人；</p> <p>(9) 2019年，第二届全国大学生冶金科技竞赛一等奖《一种带烟气余热回用的生物质燃油工业炉窑高效雾化燃烧系统》，指导教师；</p> <p>(10) 2011年，昆明理工大学清洁燃烧教学团队，教学团队带头人。</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>(1) 2019年，冶金炉窑强化供热关键技术及应用，中华人民共和国国务院，国家科学技术进步奖二等奖，第1完成人</p> <p>(2) 2012年，复杂难处理镍钴资源高效利用关键技术及应用，中华人民共和国国务院，国家科学技术进步奖一等奖，第3完成人</p> <p>(3) 2018年，冶金炉窑强化供热关键技术及应用，云南省人民政府，科学技术进步奖特等奖，第1完成人</p> <p>(4) 2017年，加热炉均匀精准加热关键技术及应用，中国有色金属工业协会，科学技术进步奖一等奖，第1完成人</p> <p>(5) 2015年，有色金属熔池熔炼过程强化与搅拌效果评价关键技术及应用，中国有色金属工业协会，科学技术发明奖一等奖，第1完成人</p> <p>(6) 2014年，冶金节能减排创新团队奖，云南省人民政府，云南省科技进步一等奖，第1完成人</p>						

	(7) 2013 年, 复杂铜原料电解精炼及综合回收关键技术与产业化, 中国有色金属工业协会, 科学技术进步奖一等奖, 第 2 完成人		
近三年获得教学研究经费 (万元)	110	近三年获得科学研究经费 (万元)	1300
近三年给本科生授课课程及学时数		近三年指导本科毕业设计 (人次)	人次

注: 填写三至五人, 只填本专业专任教师, 每人一表。

姓名	李汝恒	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	工程学院院长
拟承担课程	工程热力学			现所在单位	大理大学工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	学士，1986年毕业于西南大学物理学专业						
主要研究方向	电磁场理论、建筑环境控制						
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）	<p>(1) 2014-2016年，云南省“卓越工程师教育培养计划项目”，主持人；</p> <p>(2) 2010年，大理大学教学成果一等奖，排名1；</p> <p>(3) 2014年，国家级物理实验教学示范中心系列教材，云南省高校“十二五”规划教材《普通物理实验教程》，云南人民出版社，副主编。</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>(1) 2019-2021年，华安工程技术有限公司横向项目：消防培训联合项目，主持；</p> <p>(2) 2020-2022年，云南省高校分布式清洁能源与智能微电网工程研究中心科研平台建设，参与；</p> <p>(3) 2018-2021年，国家自然科学基金地区项目：新型纳米渗透固结型天然大理石表面保护剂研究，参与；</p> <p>(4) 2016-2019年，国家自然科学基金地区项目：用界面修饰调控有机太阳能电池中的激子行为，参与；</p> <p>(5) 2014-2016年，中国水利水电科学研究院横向项目：并网运行水电机组性能优化与分析研究，主持；</p> <p>(6) 2007-2009年，云南省教育厅科研项目：切应力作用下急性胰腺炎细胞粘附分子表达的实验研究，主持；</p> <p>(7) 2015年，大理州科研成果一等奖，排名3。</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）				近三年获得科学研究经费（万元）	36万元		
近三年给本科生授课课程及学时数	(1) 授课建筑物理及实验课程，216学时； (2) 授课建筑设备课程，144学时。			近三年指导本科毕业设计（人次）	3人次		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

姓名	胡永茂	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	工程学院 副院长
拟承担课程	能源转化原理			现所在单位	大理大学工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士，2012年毕业于复旦大学凝聚态物理专业						
主要研究方向	半导体功能材料与器件、固体表面微结构及其特性						
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)	(1) 主持大理大学专业综合改革项目 1 项； (2) 主编自编教材《近代物理实验》； (3) 2010 年，大理大学教学成果一等奖，排名 3。						
从事科学研究及获奖情况	(1) 2018-2021 年，国家自然科学基金地区项目：新型纳米渗透固结型天然大理石表面保护剂研究，主持； (2) 2016-2019 年，国家自然科学基金地区项目：用界面修饰调控有机太阳能电池中的激子行为，主持； (3) 2020-2022 年，云南省高校分布式清洁能源与智能微电网工程研究中心科研平台建设，主持； (4) 2016-2017 年，云南省教育厅科学研究重点项目，超疏水氧化铝表面的制备及其抗腐蚀性能研究，主持； (5) 2014-2016 年，大理大学博士科研启动费项目：有机太阳能电池中的界面修饰和激子行为研究，主持； (6) 2007-2009 年，云南省教育厅科研项目：切应力作用下急性胰腺炎细胞粘附分子表达的实验研究，参与。						
近三年获得教学研究经费(万元)				近三年获得科学研究经费(万元)	98 万元		
近三年给本科生授课课程及学时数	(1) 授课建筑物理及实验课程，216 学时； (2) 授课建筑设备课程，144 学时			近三年指导本科毕业设计(人次)	2 人次		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

姓名	赵恩铭	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	
拟承担课程	工程制图、机械原理			现所在单位	大理大学工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	博士，2013年毕业于哈尔滨工程大学机械设计及理论专业						
主要研究方向	光伏系统的设计与应用、光学传感器						
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)	<p>(1) 2008年，参编教材《电力拖动控制线路技术》(哈尔滨工业大学出版社)，排名第2；</p> <p>(2) 2014年，国家第三届高等学校自制实验教学仪器设备：“SPR测试实验仪”二等奖，排名1。</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p>(1) 2014-2016年，国家自然科学基金面上项目：光纤超大数值孔径空心光锥的生成及其光学势阱特性研究，主持；</p> <p>(2) 2014-2016年，黑龙江省自然科学基金面上项目：基于多芯光纤的光致旋转技术的研究，主持；</p> <p>(3) 2018-2021年，黑龙江省自然科学基金留学归国人员科学基金项目：基于七芯光纤的三通道分段检测 SPR 传感器的设计与特性研究，主持；</p> <p>(4) 2020-2022年，大理大学博士启动基金项目：基于自旋交换泵浦技术的高透过率、超窄带原子滤光器的研究，主持。</p>						
近三年获得教学研究经费(万元)				近三年获得科学研究经费(万元)	70万元		
近三年给本科生授课课程及学时数	(1) 授课信号与系统课程，144学时； (2) 授课模拟电路课程，56学时； (3) 授课工程制图课程，160学时。			近三年指导本科毕业设计(人次)	22人次		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

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）	676.57	可用于该专业的教学 实验设备数量（千元以上）	895
开办经费来源	学校专业建设专项、学院自筹、校企合作共建		
生均年教学日常支出(元)	700.00		
实践教学基地（个） (请上传合作协议等)	17		
教学条件建设 规划及保障措施	<p style="text-indent: 2em;">（1）推进校企合作，优化人才培养方案</p> <p style="text-indent: 2em;">深入研究社会对本专业的人才需求，以培养学生创新精神与实践能力为出发点，明确储能人才培养目标，改革传统人才培养模式，深度推进产教融合，优化人才培养方案。</p> <p style="text-indent: 2em;">（2）加强教学条件建设和专业实习实践基地建设</p> <p style="text-indent: 2em;">择优一批发展理念先进，基础条件优良，有储能研发业务的企业作为重点建设基地；以校企合作共建的方式建设一批专业实验室和研发机构，聘请有丰富研发经验的工程师担任理论课程和综合、设计创新性实验的任课教师和指导教师，为拓宽本科生科技视野，加强实践动手能力和创新能力提供切实保障。</p> <p style="text-indent: 2em;">（3）加强师资队伍建设，不断夯实学科基础</p> <p style="text-indent: 2em;">未来5年，学校在能源领域引进高层次人才不低于10人。搭建学科平台，汇聚学科队伍，形成结构合理，可持续发展的学科团队，注重科研产出，以科研成果反哺教学，以科研促进专业建设。</p> <p style="text-indent: 2em;">（4）加强课程体系建设，形成特色鲜明，具有一定优势的课程群</p> <p style="text-indent: 2em;">按照“厚基础、宽口径、有特色”的原则着力打造课程群，建立教学团队，不断夯实课程教学基础。聘请一定数量的企业工程师参与教学设计、承担教学任务，加强“双师型”教师的培养力度。</p>		

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)
3D 打印机 (含电脑)	W11B00X ONE	2	2017	35.8
DSP 实验开发系统	ZTBDS012BD	16	2007	116.48
EDA 实验系统	ZY11EDA13BE	1	2006	6.68
EDA 实验系统	ZY11EDA13BE	19	2006	126.92
PLC 实验箱	SAC-PLC	20	2006	140.5
PLC 实验箱	XF-PLC	20	2014	71.8
PLC 试验箱	西门子/S7-200	30	2016	104.4
阿贝折射仪	ZW	5	2007	9.75
变温粘滞系统仪	DCG-1	20	2007	64
超导磁悬浮原理测量实验仪	SML-II	2	2006	23.4
冲击法测螺线管磁场	DQ-5	10	2007	74.48
传感器与测控技术实验台	YL2000	14	2015	239.4
磁场测量与描绘测定仪	THMM-1 型	6	2007	13.5
单声频谱分析仪	HS5671A	3	2014	27.12
导热系数测定仪	JC-1	5	1996	9.951
典型传感器特性综合实验仪	THQC-1	10	2007	44.9
电表改装与校准实验仪	DH4508	6	2014	10.8
电表改装与校准实验仪	DH4508	15	2016	37.2
电机与拖动实验台	ZY16MD12SB	15	2006	299.25
电力电子技术及电机控制	DJDK-1	10	2007	63
电力系统教学实验装置	THLZD-2	1	2007	121
电力系统微机线路保护	THLWX-1	5	2007	341.6
电热丝切割机台	迷你魔 27082	10	2014	32.1
电位差计测电动势	UJ11	10	2016	35.3
电位差计测温差电动势仪	TE-1	6	2006	16.2
电位差计测温差电动势仪	TE-1	4	2007	10.64
电子束实验仪	TH-EB	5	2004	14.095
电子束实验仪	THQEB-1	10	2007	17.8
电子顺磁共振仪	FD-ESR-II	1	2004	30

电子顺磁共振仪	FD-ESR-III	2	2009	46.68
电子天平	YP-B10002	10	2010	16.8
电子天平	AR124CN	1	2016	6.4
电子通信机电创新系统	EL-HC2103	6	2007	82.2
电阻伏安特性实验仪	AV-2	6	2006	10.32
动态杨氏模量仪	DCY-2	10	2007	46.68
二极管伏安特性测试仪	MOE-A	5	2006	12.25
法拉第-赛曼效应实验仪	FD-F2-I	1	2005	24.98
法拉第-赛曼效应实验仪	FD-FZ-I	1	2006	24.89
法拉第赛曼效应综合实验仪	FD-FZ-1	2	2009	50.88
费米-狄拉克分布实验仪	F-DI	2	2006	9
费米-狄拉克分布实验仪	F-D1	2	2007	8.5
分光计	JJY-111	10	2007	24
风速测试仪	TM401	5	2014	10
夫兰克-赫兹实验仪	FD-F-H	2	2005	7.16
夫兰克-赫兹实验仪	FD-F-H	1	2006	6.912
夫兰克-赫兹实验仪	FD-FH-I	1	2007	5.8
辐射热计	JTK09	4	2012	15.2
干涉衍射综合实验仪	WSY-2	18	2007	109.998
高TC超导材料电阻温度特性测量仪	T-1	1	2005	7.19
高端嵌入式CPU	TECHV-Omap3530	1	2014	2.5
高级维修电工电器控制实训考核装置	TH-WD-1	5	2015	96.4
高级维修电子技能考核实训装置	TH-WD -1	6	2013	82.8
高频电子线路实验箱	SAC-GDS-I	15	2004	27.6105
功率器件驱动电路实验箱	DJK12	20	2007	31
固体线胀系数测定仪(含尺读望远镜)	GXC1JCW-2	10	2014	33
光纤通讯模块	E-LAB-GT	6	2010	10.8
光纤信息实验系统	SGQ-3	2	2010	28.4
亥姆霍兹磁场描绘测定仪	ZE-5	6	2006	19.68
核磁共振实验仪	MHR-II	2	2007	30.83
霍尔效应实验组合仪	EKY-HS/H/L	12	2014	46.56

霍尔效应组合实验仪	ZKY-H3+ZKY-HC	5	2004	11.895
机械手模型	SAC-JX-1	1	2007	15.9
计算机控制技术实验箱	LH-ZK5	20	2018	88
家用电器实验仪	DF-18 型	12	1999	111.6668
建筑日照时光模拟系统	JTRZ	1	2012	43.2
建筑声学测试系统	HS5670	1	2012	44
建筑围护结构保温性能检测装置	JTRG-1	1	2012	59.8
交互式多功能教学实验系统	*	2	2008	836.2566
接触角测量仪	SOC-200	1	2018	71.8
晶闸管触发电路实验仪	DJK03-1	10	2007	16
静电场描绘实验仪	DZ-4	10	2007	22
静电场描绘实验仪	DZ-3	12	2014	31.2
静电场描绘实验仪	THME-2	10	2007	25.7
可编程控制器	*	1	2016	1.25
可编程控制器实验装置	网络型	4	2005	56.26
空气比热容比测定仪	FD-NCD	5	2004	9.34
控制理论模拟实验装置	TAP-2	30	2006	80.4
蓝牙模块	E-LAB-BLUETOOTH	6	2010	9.6
两相步进电机实验板	TS21	2	2010	6.4
亮度计	SBN	10	2012	15.8
迈克尔逊干涉仪	WSM-200(含 10 个钠 光灯源)	1	2010	4.6
迈克尔逊干涉仪	WSM-200	5	2010	23
脉冲核磁共振实验仪	FD-PNMR-II	1	2005	37.54
纳米微粒制备实验仪	HT-218	1	2005	8.39
频谱分析仪	安泰信 AT5011A	1	2013	5.2
嵌入式生物医学电子实验箱	PCLAB-800	15	2016	227.1
嵌入式实验系统	EL-ARM-860	20	2014	103.6
热学综合实验仪	HE-4	18	2007	76.104
热指数测试仪	WBCT	4	2012	30
三参数日照仪	含平行光源	2	2012	34
三目正置透射金相显微镜	MV5000	1	2016	29.9

三相交流桥路模块	ZYDL02	11	2006	33
三相交流桥路模块	ZYDL02	4	2006	12
扫频仪	安泰信 BT30450M	1	2013	3.185
生物信号采集与分析系统	含电脑	18	2012	306
数字存储示波器	DS5022M	10	2006	34.8
数字存储示波器	DS5022M	20	2006	67
数字信号处理实验箱	EL-DSP EXP-IV	20	2016	199.8
酸度计	PHSI-3F	1	2016	3.5
太阳能内供热系统平台	*	1	2019	28.8
微波段顺磁共振教学仪	FD-ZSR-II	1	2006	31.95
微机型普朗克常数测定仪	HLD-PE-IV	1	2006	6.9
围护结构传热系统测试仪	JINT-C	1	2012	27.8
温度热流测试仪	JTR01	4	2012	14
温度特性传感器	FD-BHM	10	2007	48
现代通信原理实验系统	ZY12COM238BF1	16	2007	86.32
箱式电阻炉	SX-5.12	1	2016	3.5
小型核磁共振成像教学仪	GY-CTNMR-10	1	2006	44
新器件特性实验箱	DJK-07	10	2016	16
信号与系统实验系统	LTE-XH-03A	20	2016	213
信号与系统实验箱	ZY12SS12BE	20	2006	99.6
旋光仪	WXG-4	4	2007	7.2
旋转粘度计	NDT-79	1	2002	3.68
液体比汽化热测定仪	FD-YBQP	5	2004	11.49
液体表面张力系数仪	THQZL-1	10	2007	23.9
印刷板快速制作系统	AM-F1	4	2007	64.8
应用型嵌入式 CPU	TECHV-DM355	1	2014	1.9
原子散射截面测量实验仪	R-1	2	2006	11
智能磁滞回线实验仪	KH-MHC	10	2007	61
智能霍耳效应实验仪	ZKY-HS	5	2007	13.34
智能普朗克常数测定仪	GD-3	2	2006	18.36
智能转动惯量实验仪	DH0301A	11	2018	60.5

7. 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)(如需要可加页)

7.1 申请增设储能科学与工程专业的理由

(1) 国家储能人才培养的战略需求

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,全面贯彻落实党的十九大精神、习近平总书记关于教育的重要论述和全国教育大会精神,加快培养储能领域“高精尖缺”人才,增强产业关键核心技术攻关和自主创新能力,以产教融合发展推动储能产业高质量发展。教育部、国家发展改革委、国家能源局联合制定并印发了《储能技术专业学科发展行动计划(2020—2024年)》(教高函〔2020〕1号)指出:“储能技术作为重要的战略性新兴产业领域,需要加快物理、化学、材料、能源动力、电力电气等多学科多领域交叉融合、协同创新,高校现有人才培养体系尚待完善,相关学科专业尚待健全,特别是学科专业壁垒急需突破。立足产业发展重大需求,统筹整合高等教育资源,加快建立发展储能技术学科专业,加快培养急需紧缺人才,破解共性和瓶颈技术,是推动我国储能产业和能源高质量发展的现实需要和必然选择”;“经过5年左右努力,增设若干储能技术本科专业、二级学科和交叉学科,储能技术人才培养专业学科体系日趋完备,本硕博人才培养结构规模和空间布局科学合理,推动建设若干储能技术学院(研究院),建设一批储能技术产教融合创新平台,推动储能技术关键环节研究达到国际领先水平,形成一批重点技术规范 and 标准,有效推动能源革命和能源互联网发展。”大理大学增设储能科学与工程本科专业,高度契合国家储能人才培养战略,必将为推动储能产业和能源高质量发展提供人才储备和智力支持。

(2) 云南省支柱产业发展需求

云南省地处云贵高原,由于印度板块和欧亚板块的挤压形成了绵延数千里的横断山脉,这里30多座山脉排列形成海拔超过3000m的低纬度山峦屏障。云南独特的地形地貌造就了丰富的太阳能、风能、水能资源。云南省绝大多数地区的年平均太阳总辐射量为4500-6000 MJ/m²,年太阳辐射总量大于5000 MJ/m²的地域占全省面积的90%。云南省风能资源丰富,而且风向较为稳定,利用条件较好。全省有效风能密度大于150 w/m²,有效利用时数在4000h以上的地域约占全省总面积的50%。金沙江、澜沧江、怒江流经云南,著

名的“三江并流”自然保护区就位于云南境内，丰富的水资源体系孕育了丰富的水能资源。

能源产业是云南省的支柱产业之一，其中又以水电产业为主。2008年，全省共有规模以上能源工业企业815个，能源工业销售产值912.41亿元，占全省GDP的6%，上缴利税142.348亿元（《云南省能源产业发展规划纲要（2009-2015年）》）。目前，大理下关7.8万千瓦风电场已投产运行，亚洲最大的石林16.6万千瓦大型光伏并网电站示范项目开工建设，太阳能热水器的推广面积超过700万平方米，昆明垃圾发电顺利投产，生物质能种植示范基地等项目建设进展较快。太阳能热利用自然循环系统集成技术获得国家专利授权，处于世界领先水平。云南能源产业的迅速发展，对能源人才的需求不断增加。特别是清洁能源产业比重的不断增长，对电网“削峰平谷”的统筹能力提出更高要求，储能技术和设备成为其中的关键。可以预见，能源产业对储能人才的需求将大幅增加。

（3）区域经济发展需要

大理大学所在的大理州新能源发展迅速，截至2014年底，全州境内新能源总装机容量达到96.45万千瓦。其中，省地共调新能源并网装机容量86.1万千瓦，风电并网装机容量71.55万千瓦，生物能并网装机（含垃圾发电）容量1.2万千瓦，集中式光伏并网装机容量13.35万千瓦。2014年新能源发电量达15.03亿千瓦时，与上年同比增长了34.19%。仅2014年，全州新投产风电就达24.6万千瓦，太阳能达10.35万千瓦。根据《大理州“十三五”配电网规划》提供的新能源建设和规划信息，2015年至2025年，大理州新能源在建及规划容量为115.25万千瓦，其中风电在建及规划容量47.85万千瓦，集中式光伏在建及规划容量67.4万千瓦。新能源建设和运用成为大理州“十三五”能源发展的一大亮点。然而，电力的储存是目前清洁能源发展的主要瓶颈之一，储能人才的缺口巨大。地处滇西中心的大理大学增设储能科学与工程专业将为地方储能人才的培养作出积极贡献，为推动地方经济建设发挥积极作用。

大理大学坚持“立足大理，服务滇西，面向云南及周边省区，辐射南亚东南亚”的服务定位，秉承“融四海文化，铸大学精神”的理念和“博学达真，大德至理”的校训，紧紧围绕区域经济社会发展需要，致力于人才培养、科学研究、文化传承与创新、国际合作与交流工作，办学成效不断显现，办学特色日益彰显，为扩大大理的影响力，提升大理的知名度，推动区域经济社会发展作出了积极贡献。

结合教育部对学校提出的“应用型、技术技能型和复合型人才”的培养目标要求，学校在全面总结办学成绩和经验的基础上，认真分析经济社会、区域发展、高等教育发展及

自身发展形势与机遇，深入研究学科专业结构体系，优化学科专业布局，围绕国家卓越人才培养 2.0 计划和一流本科专业建设“双万计划”，以“做强医科、做特文科、做优工科”为主线，实施“学术立校、质量兴校”战略，按照“提质量、上水平、创特色”的要求，凝练优势和特色学科方向，加强新医科、新文科、新工科、新农科建设，促进理工融合、医工结合、文理渗透，持续打造与地方经济社会发展相适应的、能支撑学校长远发展的专业群。

储能科学与工程专业的增设将是学校新工科发展建设的一个有力切入点，为优化工科专业布局，走内涵、特色发展之路打下坚实基础，为学校更好的为区域经济发展提供智力支持和人才供给。

7.2 支撑储能科学与工程专业的学科基础

支撑储能科学与工程专业的学科有：电气工程、电子科学与技术、信息与通信工程。其中电子科学与技术、信息与通信工程为大理大学优势特色重点学科（在建）。大理大学清洁能源与电力系统研究所为致力于解决清洁能源的产生、转化、存储以及相应的电力系统并网运行等科学技术问题的研究机构。以此为依托，2019 年，学校于获得“云南省高校清洁能源与智能微电网工程研究中心”立项建设。上述科研平台和学科队伍为储能科学与工程本科专业的建设储备了学科基础。电气工程及其自动化专业是大理大学专业综合改革立项建设专业，2014 年获得云南省“卓越工程师教育培养计划”立项，2018 年云南省专业综合评价中位列电气类专业第 3 名，2019 年入选国家“双万计划”云南省省级一流本科专业建设点。电气工程及其自动化与储能科学与工程专业之间可以相互支撑，最大程度的实现资源共享。

7.3 学校专业发展规划

储能科学与工程已列入大理大学《工程学院专业建设规划（2020-2024）》和《工程院拟新增专业规划（2020-2024）》，作为“十四五”期间增设并重点建设的专业之一。储能科学与工程专业的增设可以填补学校能源动力类专业的空白，为能源动力学科建设上水平提供积极助力，为区域能源产业的发展提供智力和人才支持，为学校更好的服务地方经济建设提供更加广阔的平台。

8. 申请增设专业人才培养方案

(包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容)(如需要可加页)

一、基本信息

学科门类：工学

专业名称：储能科学与工程

专业代码：080504T

专业管理学院：工程学院

二、培养目标

储能科学与工程专业根据国家能源和产业发展对复合型储能人才的需求，培养适应能源科学发展，掌握专业基础知识（数学、物理学、化学、材料学）和主攻方向的基本理论与基本技能，具有整合思维、工程推理和解决复杂工程问题能力，具备从事储能材料、器件与系统的研究、开发、设计、制造和管理的技术能力和工程实践能力，能够适应储能产业领域需求的高素质应用型人才。

三、培养要求

（一）政治思想和道德品德要求

按照教育部统一要求执行。

（二）专业素质要求

本专业的学生主要学习专业所需的数学、物理学、化学等基础学科的基本理论与方法，掌握储能科学中的电子技术、材料学、控制学、能源转换与利用等专业知识，具有储能科学领域中的研究和开发的基本能力。

本专业的学生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德。

（2）具有从事储能科学相关工作所需的自然科学与专业知识以及经济和管理知识。

（3）具有系统的工程实践学习经历，了解储能科学发展历史、学科前沿和发展趋势。

（4）具有分析与提出方案、解决本领域实际问题的专业设计和工程实验能力。

（5）勇于质疑，具有创新精神和创业意识，掌握基本创新方法，了解创业

基本途径，具有综合运用理论和技术手段开展创新创业活动的的能力。

(6) 具有信息获取、检索和跟踪的能力。

(7) 具有安全意识、环保意识和可持续发展理念，在专业活动中能够综合考虑经济、环境、法律、健康、安全、伦理等制约因素。

(8) 具有组织管理能力、表达能力和人际交往能力，具有团队合作精神。

(9) 具有自主学习、终身学习、适应发展的能力。

(10) 掌握 1 门外语，具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力。

(三) 体育要求

掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

四、修读年限要求

实行弹性学制，标准学制为 4 年，在校学习年限为 3-6 年。

五、学分要求

最低毕业总学分：160.0 学分。其中通识教育必修 37.5 学分，通识教育选修 17.5 学分；专业教育 65.0 学分；个性发展 23.0 学分，实践教学环节 17.0 学分。

培养方案规定的每门必修课及实践教学环节的各项项目，要求必须全部修读并获得学分；选修课要求修满规定学分。各类学分不能互相冲抵。

六、毕业及学位授予

1. 毕业：在规定修业年限内，修满培养方案规定的总学分和各类学分，达到培养目标要求，准予毕业，颁发毕业证书。

2. 学位授予：符合《大理大学学士学位授予实施细则》，经大理大学学位评定委员会批准，授予工学学士学位。

七、辅修专业及辅修学位要求

(一) 其他专业辅修本专业要求

学分要求：修满 40.0 学分，并完成实践环节（实习、毕业论文等）要求，颁发大理大学辅修专业毕业证书。

辅修面向专业：理工科专业

辅修修读课程：工程制图，电工电子技术，材料科学基础，工程热力学，自

动控制原理，机械原理，传热学，流体力学，能源转化原理，储能原理及技术，能源与动力装置基础

辅修实践环节要求：完成实习、毕业论文等实践环节要求

（二）辅修学位要求

获得辅修专业毕业证书，修读本培养方案中所列学位课程，修满 40.0 学分，符合《大理大学学士学位授予实施细则》，授予工学学士学位。

八、课程结构及设置

（一）课程结构

课程结构为三个平台和一个环节，即通识教育平台、专业教育平台、个性发展平台和实践教学环节。实践教学包括课程实践环节和集中实践环节。课程实践环节指实验、实训、课程设计等。集中实践环节包括公共体育 2-4、军训和专业实践。专业实践指专业见习、专业技能培训、专业实习、毕业设计（论文）、创新创业实践活动等。

（二）课程设置

1. 课程总体设置情况

（1）通识教育课程，共 55.0 学分，占总学分比例：34.4%。

必修课程：开设 15 门课程，计 37.5 学分，平台中比例：68.2%。

选修课程：要求修满 17.5 学分，平台中比例：31.8%。

（2）专业教育课程，共 65.0 学分，占总学分比例：40.4%。

必修课程：开设 18 门课程，计 65.0 学分。

（3）个性发展课程，共 23.0 学分，占总学分比例：14.3%。

选修课程：开设 19 门课程，计 63.0 学分，要求修满 23.0 学分。

专业方向：专业不分方向。

（4）集中实践教学环节，共 11 项，计 17.0 学分，占总学分比例：10.6%。

2. 课程具体设置及修读顺序详见附表。

（三）学位课程

工程制图，电工电子技术，计算机程序设计，工程数学（线性代数、概率论与数理统计、复变函数及积分变换），材料科学基础，工程热力学，自动控制原理，机械原理，传热学，流体力学，能源转化原理，储能原理及技术，能源与

动力装置基础，能源动力测试技术

(四) 计算绩点课程

所有必修课程及选定的专业方向课程。

(五) 考核及成绩记载

所有课程均实行考试，成绩以百分制记载。各门课程的考核方式、成绩构成比例等具体要求在课程教学大纲中详细表述。

实践教学环节项目按相关规定评定成绩。

(六) 说明

1. 学分计算方法

(1) 理论课程

学分数=学时/16，即 1: 16，每 16 学时计 1 学分。

(2) 实验课程

学分数=学时/20，即 1: 20，每 20 学时计 1 学分。

体育、艺术类等以技能培养为主的专业，学分数=学时/16，即 1: 16，每 16 学时计 1 学分。

(3) 毕业实习和毕业设计（论文）

毕业实习每 6 周计 1 学分；毕业设计（论文）计 2 学分；实践教学环节其他项目学分为指定。

2. 绩点计算方法

绩点=成绩×0.1-5 或：绩点=(成绩-60)×0.1+1 (要求成绩≥60)

(七) 附表 含指导性教学进程表、修读顺序安排表。

1. 指导性教学计划进程表

表 1 通识教育课程

表 1-1 通识教育必修课程

序号	课程编码	课程名称	总学分	总学时	理论学分	理论学时	实践学分	实践学时	建议修读学年	建议修读学期	课程管理学院
1	99869001	大学生职业生涯规划	1.0	16	1.0	16	0.0	0	1	1	招就
2	99869002	大学生 KAB 创业基础	1.0	16	1.0	16	0.0	0	1	2	招就
3	99159001	马克思主义基本原理概论	3.0	54	3.0	48	0.0	6	1	2	马院

4	99159002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	90	4.0	78	1.0	12	2	2	马院
5	99159003	中国近现代史纲要	3.0	54	2.5	45	0.5	9	1	3	马院
6	99159004	思想道德修养与法律基础	3.0	54	2.5	45	0.5	9	1	3	马院
7	99129006	大学英语 1	2.5	40	1.5	24	1.0	16	1	2	外语
8	99129007	大学英语 2	3.5	56	2.0	32	1.5	24	1	3	外语
9	99129008	大学英语 3	2.5	40	1.5	24	1.0	16	2	2	外语
10	99129009	大学英语 4	3.5	56	2.0	32	1.5	24	2	3	外语
11	99149001	公共体育 1	1.5	30	0.0	0	1.5	30	1	2	体院
12	99069101	文史综合 1	2.0	32	2.0	32	0.0	0	1	2	文学
13	99069102	文史综合 2	2.0	32	2.0	32	0.0	0	1	3	文学
14	99159007	形势与政策	2.0	32	1.0	16	1.0	16	1	3	马院
15	99139001	艺术通识与鉴赏	2.0	32	2.0	32	0.0	0	1	3	艺术
课程门数：15，合计学分：37.5，合计学时：634											

表 1-2 通识教育必修课程（不计学分）

序号	课程编码	课程名称	总学分	总学时	理论学分	理论学时	实践学分	实践学时	建议修读学年	建议修读学期	课程管理学院
1	99859021	军事理论	2.0	36	2.0	36	0.0	0	1	1	学工
2	99859022	军事技能	2.0	112	0.0	0	2.0	112	1	1	学工
3	99079002	专业导论	1.0	16	1.0	16	0.0	0	1	1	工程
4	99023027	艾滋病防治	1.0	16	1.0	16	0.0	0	1	1	临床
5	99039001	毒品与禁毒教育	1.0	16	1.0	16	0.0	0	1	1	药化
6	99809001	教学与学生管理	1.0	16	1.0	16	0.0	0	1	1	教务
7	99869004	就业指导	1.0	16	1.0	16	0.0	0	4	2	工程
课程门数：7，合计学分：8.0，合计学时：228											

表 1-3 通识教育选修课程

选修课程见当年公布的《大理大学通识教育选修课目录》。本专业学生的通识选修课程不得低于 17.5 学分，其中，大学计算机基础及计算机模块要求修满 5 学分，创新创业课程不低于 2 学分，人文社科类课程不低于 4 学分。

表 2 专业教育必修课程

序号	课程编码	课程名称	总学分	总学时	理论学分	理论学时	实践学分	实践学时	建议修读学年	建议修读学期	课程管理学院
1		高等数学 1	4.0	64	4.0	64	0.0	0	1	2	数计
2		大学物理 1	4.0	68	3.0	48	1.0	20	1	2	工程
3		工程制图	4.0	64	2	32	2	32	1	2	工程
4		高等数学 2	3.0	48	3.0	48	0.0	0	1	3	数计
5		大学物理 2	4.0	68	3.0	48	1.0	20	1	3	工程
6		电工电子技术	4.0	68	3.0	48	1.0	20	1	3	工程
7		计算机程序设计	4.0	68	3.0	48	1.0	20	2	2	工程
8		材料科学基础	3.0	48	3.0	48	0.0	0	2	2	工程
9		工程数学（线性代数、概率论与数理统计、复变函数及积分变换）	6.0	96	6.0	96	0.0	0	2	3	数计
10		工程热力学	3.0	48	3.0	48	0.0	0	2	3	工程
11		自动控制原理	3.0	48	3.0	48	0.0	0	2	3	工程
12		机械原理	3.0	48	3.0	48	0.0	0	2	3	工程
13		传热学	3.5	56	3.5	56	0.0	0	3	2	工程
14		流体力学	3.5	56	3.5	56	0.0	0	3	2	工程
15		能源转化原理	3.0	48	3.0	48	0.0	0	3	2	工程
16		储能原理及技术	3.0	48	3.0	48	0.0	0	3	3	工程
17		能源与动力装置基础	4.0	64	4.0	64	0.0	0	3	3	工程
18		能源动力测试技术	3.0	48	3	48	0.0	0	4	2	工程
课程门数：18，合计学分：65，合计学时：1056											

表3 个性发展选修课程

序号	课程编码	课程名称	总学分	总学时	理论学分	理论学时	实践学分	实践学时	建议修读学年	建议修读学期	课程管理学院
1		Matlab 技术的工程应用	2.0	36	1.0	16	1.0	20	1	3	工程
2		工程力学	4.0	68	3.0	48	1.0	20	1	3	工程
3		信号与系统	4.5	76	3.5	56	1.0	20	2	2	工程
4		核工程导论	2.0	32	2.0	32			2	2	工程
5		嵌入式系统设计	4.0	68	3.0	48	1.0	20	2	2	工程
6		薄膜材料与技术	3.0	48	3.0	48			2	3	工程
7		传感器应用基础	3.0	52	2.0	32	1.0	20	2	3	工程
8		系统建模与仿真	3.0	48	3.0	48			2	3	工程
9		电机学	5.0	84	4.0	64	1.0	20	3	2	工程
10		电力系统分析	5.0	84	4.0	64	1.0	20	3	2	工程
11		新能源材料与器件	3.0	48	3.0	48			3	2	工程
12		能源环境工程	3.0	48	3.0	48			3	3	工程
13		现代分析技术	3.5	56	3.5	56			3	3	工程
14		智能电网	2.0	34	1.5	24	0.5	10	3	3	工程
15		电力系统自动装置	3.0	48	3.0	48			3	3	工程
16		可再生能源与能源洁净利用	5.0	84	4.0	64	1.0	20	4	2	工程
17		工厂供电	4.0	68	3.0	48	1.0	20	4	2	工程
18		文献检索与利用	1.0	16	1.0	16	0.0	0	4	2	工程
19		专业英语与论文写作	3.0	48	3.0	48	0.0	0	4	2	工程
课程门数：19，合计学分：63，合计学时：1046											

表 4 实践教学课程

序号	课程编码	课程名称	学分	学时	建议修读 学年	建议修 读学期	课程管理学院
1		公共体育 2	1.5	30	1	3	体院
2		公共体育 3	1.5	30	2	2	体院
3		公共体育 4	1.5	30	2	3	体院
4		金工实习	1.0	20	1	2	工程
5		工程制图课程设计	1.0	20	1	2	工程
6		电工电子技术实验	2.0	40	2	1	工程
7		自动控制原理课程设计	1.0	20	3	1	工程
8		储能技术创新课程设计	1.5	30	3	3	工程
9		专业综合创新设计与实训	1.0	20	4	2	工程
10		毕业设计（论文）	2.0	12 周	4	3	工程
11		毕业实习	3.0	18 周	4	3	工程
课程门数：11，合计学分：17，合计学时：240+30.0 周							

2. 修读顺序安排表

学年	学期	课程性质	开设课程名称	课程数	学期学分/学 时总数	周学时数
第一 学年	1	必修课	大学生职业生涯规划	1	1.0/16	3.20
		选修课		0	0.0/0	0.00
	2	必修课	大学生 KAB 创业基础, 马克思主义基本原理概论, 大学英语 1, 公共体育 1, 文史综合 1, 高等数学 1, 大学物理 1, 工程制图, 工程制图课程设计	9	23.0/388	27.71
		选修课		0	0.0/0	0.00
	3	必修课	中国近现代史纲要, 思想道德修养与法律基础, 大学英语 2, 文史综合 2, 形势与政策, 艺术通识与鉴赏, 高等数学 2, 大学物理 2, 电工电子技术, 公共体育 2	11	28.0/474	27.88
		选修课	Matlab 技术的工程应用, 工程力学,	2	6.0/100	5.88

第二学年	1	必修课	电工电子技术实验	1	2.0/40	8.00
		选修课		0	0.0/0	0.00
	2	必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论, 大学英语 3, 材料科学基础, 计算机程序设计, 公共体育 3	5	16.0/276	19.71
		选修课	信号与系统, 核工程导论, 嵌入式系统设计	3	10.5/176	12.57
	3	必修课	大学英语 4, 工程数学, 工程热力学, 自动控制原理, 公共体育 4, 机械原理,	6	20.0/326	19.18
		选修课	薄膜材料与技术, 系统建模与仿真, 传感器应用基础,	3	9.0/148	8.71
第三学年	1	必修课	自动控制原理课程设计	1	1.0/20	4.00
		选修课		0	0.0/0	0.00
	2	必修课	传热学, 流体力学, 能源转化原理	3	10.0/160	11.43
		选修课	电机学, 电力系统分析, 新能源材料与器件	3	13.0/216	15.43
	3	必修课	储能原理及技术, 储能技术创新课程设计, 能源与动力装置基础	3	8.5/142	8.35
		选修课	能源环境工程, 现代分析技术, 智能电网, 电力系统自动装置	4	11.5/186	10.94
第四学年	1	必修课	金工实习	1	1.0/20	4.00
		选修课		0	0.0/0	0.00
	2	必修课	能源动力测试技术, 专业综合创新设计与实训	2	4.0/68	4.86
		选修课	可再生能源与能源洁净利用, 工厂供电, 文献检索与利用, 专业英语与论文写作, 就业指导	5	13.5/224	15.86
	3	必修课	毕业设计(论文), 毕业实习	2	5.0/32+18周	41.78
		选修课		0	0.0/0	

9. 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>储能技术作为重要的战略性新兴领域，需要加快物理、化学、材料、能源动力、电力电气等多学科多领域交叉融合、协同创新。需要立足产业发展重大需求，统筹整合高等教育资源，加快建立发展储能技术学科专业，加快培养急需紧缺人才，破解共性和瓶颈技术。增设储能科学与工程专业是推动我国储能产业和能源高质量发展的现实需要和必然选择。</p> <p>大理大学增设储能科学与工程本科专业，高度契合了国家储能人才培养战略，必将为推动储能产业和能源高质量发展提供人才储备和智力支持。</p> <p>储能科学与工程已列入大理大学《2020-2024年专业建设规划》，并作为“十四五”期间增设并重点建设的专业之一。储能科学与工程专业的增设可以填补学校能源动力类专业的空白，为能源动力学科建设上水平提供积极助力，为区域能源产业的发展提供智力和人才支持，为学校更好的服务地方经济建设提供更加广阔的平台。</p> <p>同意申报增设储能科学与工程专业。学校将在人、财、物各方面给予政策倾斜，加强建设。</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
专家签字：		

10. 医学类、公安类专业相关部分意见

(应出具省级卫生部门、公安部门对增设专业意见的公函并加盖公章)