

# 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）：黄淮学院

学校主管部门：河南省教育厅

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：2022年7月

专业负责人：刘文富

联系电话：1393940534

教育部制

## 1. 学校基本情况

学校名称	黄淮学院	学校代码	10918
学校主管部门	河南省	学校网址	www.huanghuai.edu.cn
学校所在省市区	河南省驻马店市	邮政编码	463000
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 checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
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="radio"/> 综合 <input type="radio"/> 理工 <input type="radio"/> 农业 <input type="radio"/> 林业 <input type="radio"/> 医药 <input type="radio"/> 师范 <input type="radio"/> 语言 <input type="radio"/> 财经 <input type="radio"/> 政法 <input type="radio"/> 体育 <input type="radio"/> 艺术 <input type="radio"/> 民族		
曾用名	无		
建校时间	1971年	首次举办本科教育年份	2004年
通过教育部本科教学评估类型	合格评估		通过时间    2015年
专任教师总数	1122	专任教师中副教授及以上职称教师数	458
现有本科专业数	56	上一年度全校本科招生人数	4700
上一年度全校本科毕业生人数	4151	近三年本科毕业生平均就业率	86.93%
学校简要历史沿革 (150字以内)	<p>黄淮学院是2004年经教育部批准设置的一所公办全日制普通本科高校，是教育部应用技术大学改革战略研究试点院校、中国应用技术大学联盟副理事长单位、河南省硕士学位授予重点立项建设单位。学校拥有理学、工学、农学、医学、管理学等十大学科门类，56个本科专业，18个二级学院，教职工1600余人（博士近300人），在校生2万余人。</p>		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内）	<p>学校科学制定了专业建设与发展规划，根据地方经济社会发展对人才培养的需要调整和优化专业结构。近五年，先后停招广播电视学、劳动社会与保障、网络工程、汽车服务工程、公共事业管理等8个不适应社会发展、办学效益不好的本科专业。同时重点发展与地方经济关联度高、就业渠道广的新兴专业，如新能源汽车工程、物联网工程、数字媒体艺术、网络与新媒体、数据科学与大数据技术、机器人工程等专业，使专业建设与地方经济社会发展紧密对接、相互支撑、协调发展。近五年，新增本科专业11个，停招本科专业8个。</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	新能源科学与工程	2012	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 2	新能源汽车工程	2021	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 3			该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
增设专业区分度 (目录外专业 填写)			
增设专业的基础 要求 (目录外专业 填写)			

### 3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	新能源、储能工程、新型储能材料、新能源汽车	
<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>随着太阳能、风能、生物质能等新能源产业、智能电网产业和电动汽车产业能源技术革命和能源消费革命不断发展，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。2020年，国家教育部、国家发展改革委、国家能源局印发的《储能技术专业学科发展行动计划（2020—2024年）》明确提出加快培养急需紧缺储能技术人才。根据《能源技术革命创新行动计划（2016-2030年）》和《中国能源展望2030》，预计到2030年储能专业人才需求将达到300多万。</p> <p>作为储能行业重要组成部分的新能源汽车为例。截至2021年年底，河南全省新能源汽车保有量66.7万辆。郑州、洛阳等12个省辖市新能源汽车新增数量均超3000辆，商丘、信阳等11个省辖市新能源公交车新增数量均超100辆，其中郑州新能源汽车保有量达到18万辆，稳居全国城市新能源汽车保有量前十。驻马店市在强化新能源汽车的推广与基础设施的建设取得了明显的成效。而新能源汽车的推广离不开新能源电池的开发以及充换电站设施的建设，将储能的地位提升到新的高度，这必将增加对储能技术专业知识人员的需求。目前，全省仅河南理工大学开设有储能科学与工程专业（2022年获批），这与新能源企业对储能技术人才需求量严重不符。基于此，在黄淮学院开设储能科学与工程专业，将有助于填补区域内培养储能技术专业人才的缺失，更好的完善区域内的教育事业。</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	20
	预计就业人数	40
	其中: 中创新航科技股份有限公司	10
	河南鹏辉电源有限公司	10
	河南惠强新能源材料科技股份有限公司	5
	河南华顺阳光新能源有限公司	5
	河南银泰新能源汽车有限公司	5
	河南金龙沃诚电动汽车科技有限公司	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	17
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	2/11.8%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数及比例	5/29.4%
具有硕士及以上学位教师数及比例	100%
具有博士学位教师数及比例	15/88.2%
35岁及以下青年教师数及比例	10/58.8%
36-55岁教师数及比例	7/41.2%
兼职/专职教师比例	13.3%
专业核心课程门数	16
专业核心课程任课教师数（此项由学校填写）	16

### 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
刘文富	男	1980.08	工程热力学	教授	上海交通大学	凝聚态物理	博士	新能源	专职
白柳杨	男	1981.10	储能科学与工程导论	教授	中国科学院研究生院	化学工程	博士	新能源材料	专职
王银玲	女	1978.03	储能原理与技术	副教授	哈尔滨工业大学	信息功能材料与器件	博士	新能源材料	专职
胡靖宇	男	1983.11	新能源转换与控制技术	副教授	北京理工大学	凝聚态物理	博士	新能源技术	兼职
李建功	男	1982.06	储能材料与器件	副教授	厦门大学	光伏工程	博士	光伏工程	专职
张峰	男	1992.05	大学化学	副教授	中山大学	材料物理与化学	博士	超级电容器	兼职
叶苗	女	1983.08	光伏发电系统设计	副教授	河南师范大学	物理学	硕士	新能源技术	专职
宋俊	男	1985.04	材料分析测试方法	讲师	中南大学	材料科学与工程	博士	电介质储能	专职
高海宁	男	1989.11	能源动力测试技术	讲师	哈尔滨理工大学	机械制造及其自动化	博士	新能源电池技术	专职
张泽	男	1989.04	传热学	讲师	天津大学	能源动力工程	博士	能源动力	专职
邱康文	男	1990.02	电化学储能	讲师	天津大学	材料学	博士	储能材料	专职
唐勇	男	1991.02	材料科学基础	讲师	湘潭大学	材料科学与工程	博士	新能源材料	专职
陈攀	男	1989.02	半导体物理与器件	讲师	中国科学技术大学	材料科学与工程	博士	新能源材料	专职

景锋	男	1990.03	新能源材料与制备技术	讲师	华中科技大学	材料物理与化学	博士	新能源材料	专职
郑莎莎	女	1994.01	储能前沿技术	讲师	扬州大学	化学	博士	储能材料	专职
李子庆	男	1992.07	能源电化学	讲师	河北工业大学	材料科学与工程	博士	储能材料	专职
李凯华	男	1992.02	流体力学	工程师	西安交通大学	动力工程及工程热物理	硕士	能源动力	专职

#### 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	授课学期
大学化学	48	3	张峰	2
工程热力学	48	3	刘文富	3
传热学	48	3	张泽	4
流体力学	48	3	李凯华	4
储能科学工程导论	48	3	白柳杨	1
能源电化学	48	3	李子庆	4
材料科学基础	64	4	唐勇	3
能源动力测试技术	48	3	高海宁	4
材料分析测试方法	64	4	宋俊	4
储能原理与技术	64	4	王银玲	5
半导体物理与器件	48	3	陈攀	5
电化学储能	64	4	邱康文	5
新能源转换与控制技术	64	4	胡靖宇	4
储能材料与器件	48	3	李建功	3
新能源材料与制备技术	48	3	景锋	5
储能前沿技术	48	3	郑莎莎	6

### 5. 专业主要带头人简介（1）

姓名	刘文富	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	能源工程学院院长
拟承担课程	工程热力学		现在所在单位		黄淮学院能源工程学院		
最后学历毕业 时间、学校、 专业	2011.06 上海交通大学、凝聚态物理、理学博士						
主要研究方 向	新能源材料与器件、新能源发电技术						
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）	<p><b>一、教学改革项目情况</b></p> <p>1、河南省重点学科（光学工程），河南省教育厅，主持，2018-2023；</p> <p>2、河南省新工科大学学生校外实践教育基地，河南省教育厅，主持，2022-2023；</p> <p>3、河南省示范校重点建设产业学院（新能源与网联汽车产业学院），主持，2022-2023；</p> <p>4、应用型本科院校双语课程教学模式的创新与实践，中国教师发展基金会，主持，2015-2016；</p> <p>5、河南省一流专业(新能源科学与工程)，河南省教育厅，第二，2019-2021；</p> <p>6、河南省一流课程(光伏发电系统设计)，河南省教育厅，第二，2020-2022；</p> <p>7、河南省高等学校优秀基层教学组织，河南省教育厅，第二，2017-2019</p> <p>8、黄淮学院新能源实验教学示范中心，黄淮学院，主持，2013-2015；</p> <p>9、黄淮学院新能源应用技术教学团队，黄淮学院，主持，2013-2015；</p> <p>10、黄淮学院专业综合改革试点（新能源科学与工程），黄淮学院，第二，2018-2020；</p> <p>11、新能源科学与工程专业双语课程内容的创新与实践--以《应用光伏学》课程为例，黄淮学院，主持，2015-2017；</p> <p>12、黄淮学院教师教学学术共同体培养研究、黄淮学院，主持，2022-2023；</p> <p><b>二、教学改革论文情况</b></p> <p>1、PVSYST软件在应用光伏学双语课程教学中的应用，科技展望，2015.12，第一；</p> <p>2、基于PVSYST的《应用光伏学》双语教学内容设计，才智，2016.01，第一；</p> <p>3、基于应用型人才培养的《工程制图》课程设计，教育教学论坛，2021.11，第一；</p> <p>4、应用型本科高校双语教学模式的创新与实践，长春工程学院学报，2021.09，第一；</p> <p>5、基于应用型人才培养的《应用光伏学》双语课程设计，智库时代，2021.03，第一。</p>						

	<p><b>三、出版教材情况</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、工程制图，郑州大学出版社，2017，第一主编；</li> <li>2、可再生能源概论，电子科技大学出版社，2017，副主编；</li> <li>3、物理学，电子科技大学出版社，2016，副主编。</li> </ol> <p><b>四、教学获奖情况</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、2013年，《应用光伏学》获黄淮学院教师教学大赛一等奖，第一；</li> <li>2、2015年，《工程制图》获黄淮学院教学大赛一等奖，第一；</li> <li>3、2015年，《大学物理》获黄淮学院教学设计竞赛特等奖，第一；</li> <li>4、2015年，《大学物理》获河南省教育系统教学技能竞赛二等奖；</li> <li>5、2020年，《工程制图》获河南省线上教学优秀课程一等奖，第二；</li> <li>6、2020年，《光伏发电系统设计》获河南省一流课程，第二；</li> <li>7、2016年，论文《PVSYST软件在应用光伏学双语课程教学中的应用》获河南省信息技术教育优秀成果奖三等奖，排名第一；</li> <li>8、2019年，论文《基于行业软件的应用型高校双语教学创新与实践——以《应用光伏学》为例》获河南省教育信息技术应用优秀成果论文三等奖，第一。</li> </ol> <p><b>五、教学荣誉称号</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、河南省能源动力类教指委委员，河南省教育厅，2017.09；</li> <li>2、河南省高校青年骨干教师，河南省教育厅，2016.12；</li> <li>3、驻马店市优秀教师，驻马店市教育局，2016.09；</li> <li>4、驻马店青年五四奖章，共青团驻马店市委、2017.05；</li> <li>5、黄淮学院优秀共产党员，黄淮学院，2017.01.</li> </ol>
从事科学研究及获奖情况	<p><b>一、科研项目情况</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、金属纳米颗粒修饰提高单根同轴硅纳米线太阳能电池性能的研究，国家自然科学基金委，2015-2017，主持；</li> <li>2、SiC-Al界面微区异质叠层结构的微纳力学研究，国家自然科学基金委，2019-2021，第二；</li> <li>3、硅基径向核壳纳米线太阳能电池的物理与器件研究，国家自然科学基金委，2012-2015，第三；</li> <li>4、多重激子效应在纳米硅薄膜太阳能电池上的应用，国家自然科学基金委，2011-2013，第五；</li> <li>5、硅基径向核壳纳米线太阳能电池的性能与优化设计研究，河南省基础与前沿技术研究计划项目，2014-2015，主持；</li> <li>6、对称性破缺单根硅纳米线的陷光机理与光伏应用，河南省科技攻关项目，2022-20223，主持；</li> <li>7、新型太阳能电池硅片的研究，河南省基础与前沿技术研究计划项目，2014-2015，第三；</li> <li>8、反钙钛矿功能材料在高压下的结构与物性研究，河南省自然科学基金项目，2017-2019，第二；</li> <li>9、CuBiS系统纳米材料制备及其在太阳能电池中的应用研究，河南省科技攻关项目，2017-2020，第三；</li> </ol>



10、高安全动力锂离子电池复合隔膜材料设计与研发，河南省科技攻关项目，2019-2020，第五。

## 二、科研平台建设情况

- 1、光学工程河南省重点学科，河南省教育厅，2018-2023，主持；
- 2、光电转换与控制技术河南省创新型科技团队，河南省科技厅，2017-2019，第二；
- 3、新能源转换与控制技术河南省工程实验室，河南省发改委，2014-至今，第四，2018.8，评价良好；
- 4、河南省工程研究中心（新能源废旧资源循环利用技术装备）（立项、第三、2019）。

## 三、授权专利情况

- 1、一种太阳能百叶窗（发明，第一，2017.12）；
- 2、一种应用纳米纤维的太阳能电池及使用方法（发明，第一，2022.04）；
- 3、一种太阳能电池光伏模块及太阳能电池光伏组件（发明、第一、2021.10）；
- 4、一种太阳能自动双面清洁玻璃刷装置（实用新型，第一，2017.6）；
- 5、一种太阳能水杯（实用新型，第一，2018.4）；
- 6、一种抽油烟机驱动装置（实用新型，第一，2018.10）；
- 7、一种光伏发电装置（实用新型，第一，2019.4）；
- 8、一种具有新型隔离结构的太阳能电池（实用新型，第一，2020.5）；
- 9、一种太阳能多功能太阳伞（实用新型，第一，2020.6）；
- 10、一种太阳能自动花盆架（实用新型，第一，2020.7）；
- 11、太阳能风光互补路灯（实用新型，第一，2020.8）；
- 12、一种太阳能防盗报警装置（实用新型，第一，2020.9）；
- 13、一种太阳能玩具小车（实用新型，第一，2020.9）；
- 14、高效储能太阳能路灯（实用新型，第一，2020.9）；
- 15、一种太阳能露营水杯灯（实用新型，第一，2020.10）。

## 四、出版专著情况

- 1、《光伏发电技术与应用》，中国农业出版社，（独著，2019.1）；
- 2、《新能源发电与系统控制分析》，西北农林科技大学出版社（独著，2018.12）。
- 3、《Light trapping in coaxial nanowires of c-Si cores and a-Si shells》，Springer（第二，2013.01）

## 五、发表论文情况

- 1、Nanomaterials, 10, 1740（SCI二区、第一，2020.9）；
- 2、Nanomaterials, 10, 2121（SCI二区、第一，2020.10）；
- 3、Applied Physics Express, 14, 092008（SCI三区、第一，2021.09）；
- 4、J. Nanoelectron. Optoelectron., 16, 428-433（SCI四区、第一，2020.3）；
- 5、IEEE Electron Device Letters, 32(1), 45-47（SCI二区、第一，2011.1）；
- 6、Nanotechnology, 22, 125705,（SCI二区、第一，2011.2）；
- 7、Applied Physics Letters, 99, 033107（SCI二区、第二，2011.7）；

	<p>8、Optoelectronics and Advanced Materials, 5, 916-919 (SCI四区、第一, 2011.9) ;</p> <p>9、Advanced Materials Research, 391, 264-268 (EI、第一, 2012.1) ;</p> <p>10、Advanced Materials Research, 1090, 173-177 (INSPEC、第一, 2015.2)。</p> <p><b>六、获奖及荣誉称号</b></p> <p>1、国际清洁能源拔尖创新人才, 国家留学基金委、2018.05;</p> <p>2、国家能源名词审委会委员, 全国科技名称审委会, 2017.02;</p> <p>3、河南省教育厅学术技术带头人, 河南省教育厅, 2014.06;</p> <p>4、驻马店市拔尖人才, 驻马店市人民政府, 2019.07;</p> <p>5、驻马店市科技创新青年, 驻马店市人民政府, 2016.01;</p> <p>6、黄淮学院学术委员会委员, 黄淮学院, 2017.06;</p> <p>7、黄淮学院科研工作先进个人, 黄淮学院, 2018.06;</p> <p>8、河南省自然科学优秀学术论文二等奖, 河南省人社厅, 2013.12;</p> <p>9、黄淮学院天中学者, 黄淮学院, 2021.09;</p> <p>10、河南省教育厅科技成果一等奖, 2022.06;</p> <p>11、河南省科技进步三等奖, 2022.04。</p>		
近三年获得教学研究经费(万元)	75	近三年获得科学研究经费(万元)	320
近三年给本科生授课课程及学时数	大学物理、能源工程计算机辅助设计, 256学时		近三年指导本科毕业设计(人次) 16

## 5. 专业主要带头人简介（2）

姓名	白柳杨	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		现在所在单位	黄淮学院 能源工程学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	2009.06 中科院研究生院、化学工程、工学博士						
主要研究方向	新能源材料、应用等离子体技术						
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)	<p><b>一、教学改革项目情况</b></p> <p>1、毕业论文质量保障的研究与实践——以新能源科学与工程专业为例，黄淮学院教育教学改革研究项目，黄淮学院，2019-2020，第一；</p> <p>2、《光伏发电系统设计》，河南省一流课程，河南省教育厅，2019-2022，第四。</p> <p><b>二、教学改革论文情况</b></p> <p>1、白柳杨，赵严峰，张陆，应用型本科高校大学物理课程融入思政元素的探讨与思考，教育现代化，2019,6(62):224-227. 第一；</p> <p>2、白柳杨，杨玉莹，废旧锂离子电池回收利用技术研究进展，环境保护前沿，2021，11（5）：1-12.</p> <p><b>三、教学获奖情况</b></p> <p>1、2021年，指导学生获第十七届挑战杯揭榜挂帅专项赛全国三等奖，第一；</p> <p>2、2020年，本科教育线上教学优秀课程一等奖，第五；</p> <p>3、2021年，黄淮学院课堂创新大赛二等奖，第一；</p> <p><b>五、教学荣誉称号</b></p> <p>1、河南省教育厅学术技术带头人，2020；</p> <p>2、天中学者，2020；</p> <p>3、黄淮学院最美教师荣誉称号，2022。</p>						
从事科学研究及获奖情况	<p><b>一、科研项目情况</b></p> <p>1、基于镁热还原感应热等离子体合成超细硼化锆粉体基础研究，国家自然科学基金，2019.1-2022.12，主持；</p> <p>2、等离子体制备亚微米级球形氧化铝，河南省高校科技创新人才项目，2021.1-2023.12，主持；</p> <p>3、高安全动力锂离子电池复合隔膜材料设计与研发，河南省科技攻关，2019.1-2020.12，主持。</p> <p><b>二、科研平台建设情况</b></p> <p>1、河南省新能源废旧资源循环利用技术装备工程研究中心，河南省发改委，2019-2021，主持；</p>						

	<p>2、驻马店市应用等离子体物理重点实验室,驻马店市科技局,2019-2021,主持。</p> <p><b>三、出版专著情况</b></p> <p>1、《超高温陶瓷粉体制备技术》,科学出版社,(独著,2020.6);</p> <p>2、《低温等离子体化工》,化学工业出版社(参编,2020.9)。</p> <p><b>五、发表论文情况</b></p> <p>(1) Liuyang Bai, et al. Synthesis of Metallic Nanocrystals: From Noble Metals to Base Metals, <i>Materials</i> 2019, 12, 1497.</p> <p>(2) Liuyang Bai, et al. Modeling and Selection of RF Thermal Plasma Hot-Wall Torch for Large-Scale Production of Nanopowders, <i>Materials</i>, 2019, 12: 2141.</p> <p>(3) Liuyang Bai, et al. Preparation and characterization of Ni-Cu composite nanoparticles for conductive paints, <i>Science and Engineering of Composite Materials</i>, 2019, 26: 255-260.</p> <p>(4) Liuyang Bai, et al. ZrB<sub>2</sub> powders with low oxygen content: synthesis and characterization, <i>International Journal of Applied Ceramic Technology</i>, 2018, 15: 508-513.</p> <p>(5) Liuyang Bai, et al. Large-scale production of well-dispersed submicro ZrB<sub>2</sub> and ZrC powders, <i>Crystal Research and Technology</i>. 2016, 51: 428-432.</p> <p><b>六、获奖及荣誉称号</b></p> <p>(1) 河南省高校科技创新人才, 2020, 河南省教育厅</p> <p>(2) 河南省科技厅学术技术带头人, 2020, 河南省教育厅</p> <p>(3) 天中学者, 2020, 黄淮学院, 第一</p> <p>(4) 北京市科学技术二等奖, 2010, 北京市人民政府, 第四</p> <p>(5) 中国石油和化学工业技术发明三等奖, 2011, 中国石油和化学工业协会, 第六</p> <p>(6) 河南省科学技术三等奖, 2022, 河南省科技厅, 第二</p> <p>(7) 河南省自然科学学术一等奖, 2022, 河南省科协, 第一</p>		
近三年获得教学研究经费(万元)	2	近三年获得科学研究经费(万元)	160
近三年给本科生授课课程及学时数	大学物理96学时、能源经济学, 108学时	近三年指导本科毕业设计(人次)	20

### 5. 专业主要带头人简介（3）

姓名	王银玲	性别	女	专业技术职务	副教授	行政职务	党总支副书记
拟承担课程	储能原理与技术		现在所在单位	黄淮学院 能源工程学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	2012.07 哈尔滨工业大学、信息功能材料与器件、工学博士						
主要研究方向	新能源材料						
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><b>一、教学改革项目情况</b></p> <p>1、教育部产学研合作协同育人项目——基于物联网的能源综合管理系统研发与应用，参与，2021年度。</p> <p>2、黄淮学院质量工程项目——专业综合改革试点（新能源科学与工程），主持，2018年度；</p> <p>3、中国教师发展基金会“十二五”科研规划重点课题子课题——应用技术型大学专业课程教学模式的改革问题研究，主持，2016年度；</p> <p>4、河南省质量工程项目——河南省高等学校优秀基层教学组织，河南省教育厅，主持，2017年度；</p> <p>5、新能源科学与工程专业教学模式改革与实践——以《光伏发电逆变控制》课程为例，黄淮学院，主持，2014年度；</p> <p><b>二、教学改革论文情况</b></p> <p>1、基于新工科专业的实践教学体系的构建——以黄淮学院新能源科学与工程专业为例，教育现代化，2018.5，第一。</p> <p><b>三、出版教材情况</b></p> <p>1、中国可再生能源利用技术进展及环境影响，哈尔滨工业大学出版社，2021，副主编；</p> <p>2、新能源电场及节能材料研究，吉林科学技术出版社，2018，独著；</p> <p>3、工程制图，郑州大学出版社，2017，副主编；</p> <p><b>四、教学获奖情况</b></p> <p>1、2018年，第二十二届全国教育教学信息技术与课程融合优质课大赛（高等教育组-课件）三等奖，第三；</p> <p>2、2016-2017学年度教学质量考评，优秀级；</p> <p>3、2015年，河南省教学标兵暨2015年度河南省教学技能大赛一等奖，第一。</p> <p><b>五、教学荣誉称号</b></p> <p>1、河南省优秀党务工作者，中共河南省委，2021.06。</p> <p>2、河南省文明教师，河南省教育厅，2017.09。</p> <p>3、全省高等学校优秀共产党员，河南省教育厅，2017.06</p>						

从事科学研究及 获奖情况	<p><b>一、科研项目情况</b></p> <p>1、金属纳米颗粒修饰提高单根同轴硅纳米线太阳能电池性能的研究，国家自然科学基金委，2015-2017，第二参与；</p> <p>2、氧化钒光电薄膜的低维结构生长研究，河南省科技厅，2019-2020，主持；</p> <p>3、生物质气化净化装置研究，河南省科技厅，2015-2017，第三；</p> <p><b>二、科研平台建设情况</b></p> <p>1、国家级一流本科专业建设点——新能源科学与工程专业，中国教育部，2022，主持；</p> <p>2、新能源转换与控制技术河南省工程实验室（验收良好），河南省发改委，2014，主持；</p> <p>3、河南省高校优秀基层教学组织——新能源科学与工程教研室，2017，主持；</p> <p>4、河南省王银玲劳模创新工作室，河南省总工会，2018，主持；</p> <p>5、市人才发展奖励基金，驻马店市人才办，2014-2018，主持。</p> <p><b>三、授权专利情况</b></p> <p>1、一种批量智能生产染料敏化电池的工艺（发明专利，第一，2020.08）；</p> <p>2、一种宿舍太阳能排风装置（实用新型专利，第一，2017.12）；</p> <p>3、可折叠太阳能多功能镜子（实用新型专利，第一，2017.12）；</p> <p><b>四、出版专著情况</b></p> <p>1、新能源电场及节能材料研究，吉林科学技术出版社，2018，独著；</p> <p><b>五、发表论文情况</b></p> <p>1、Multimedia Tools and Applications, 79,18515(SCI四区、第一，2020.03)；</p> <p>2、Revue Roumaine de Chimie, 64, 687 (SCI四区、第一，2019.10)；</p> <p>3、Scientific Reports, 8,12 (SCI三区、共一和通讯，2018.05)；</p> <p>4、Journal of Nuclear Materials 497, 76 (SCI二区、第二和通讯，2017.10)；</p> <p><b>六、获奖及荣誉称号</b></p> <p>1、河南省科技进步三等奖，河南省科技厅，2021.12，第一；</p> <p>2、能源名词审定委员会委员，全国科技名称审委会，2017.02。</p>		
近三年获得教学研究经费（万元）	113	近三年获得科学研究经费（万元）	465
近三年给本科生授课课程及学时数	储能原理与技术、新能源转换与控制技术，240学时	近三年指导本科毕业设计（人次）	26

## 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）	3700.18	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	216（台/件）
开办经费及来源	学校年度统筹经费、省及地方高校发展专项资金、学科建设经费、科研平台建设经费		
生均年教学日常支出（元）	1000		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	9		
教学条件建设规划及保障措施	<p><b>学院现有教学条件：</b> 专业所在学院现有多媒体教室14个、智慧教室2个，光伏发电相关实验室15个。</p> <p><b>专业建设规划：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、加强学科建设，系能源科学与工程专业获批国家级一流本科专业建设点，加强专业内涵建设，提高专业水平。</li> <li>2、加强课程建设，《光伏发电系统设计》被立项为省级一流课程；已启动虚拟仿真实验平台建设。</li> <li>3、完善人才培养方案，合理确定人才培养目标及毕业要求，制定科学人才评价体系。</li> <li>4、加强教师队伍建设，在现有专业相关教师的基础上，加大人才引进，着力培养双师双能型教师队伍。</li> <li>5、加强专业实践基地建设，努力依托行业联合企业，建设校内外实践实习基地，培养学生创新创造创业能力。</li> </ol>		

## 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）
国家级“太阳能光伏电站建筑应用示范项目”设备	AC01-AC09	1	2009	26000
光伏发电储能微电网控制系统	MCCS	1	2012	4000
太阳能光伏发电系统实训实验装置	FUD-SET-1	6	2012	45
光伏发电组装与建设实训系统	FUD-SOLAR-T	3	2012	60
光伏材料电池特性实验装置	HSYG-TX	5	2013	6
半导体电阻率测试实验装置	HSYG-CS	5	2013	3.3
导电载流子寿命测试实验装置	定制	5	2013	19
硅材料缺陷检测装置	HSYG-QXCS	5	2013	4
半导体PN结测试装置	HSYG-PNCS	5	2013	4.5
半导体导电型号测试装置	HSYG-DC	5	2013	1.3

控制器设计与检修实验装置	FUD-CUTI	6	2013	16
逆变器设计与检修实验装置	FUD-ERTI	6	2013	14.1
太阳能应用产品生产线	FUD-SPPL	1	2013	136.5
光伏产品创新设计实验系统	HIL-PVAP	6	2013	13.6
光伏电站与组件测试系统	HIL-AVT	1	2013	44
太阳能热利用实验系统	TRM-JXA	1	2014	71.8
人工太阳模拟发射器	TRM-PD1	1	2014	98.8
真空管热学性能测试仪	TRM-FX2	1	2014	49
太阳集热管真空品质测试仪	TRM-PZ	1	2014	52
太阳入射角跟踪测量仪	TBQ-2SD	1	2014	43
太阳光辐射强度计	HT204	1	2016	13
并网逆变器综合性能测试仪	HIK-G6	1	2016	228.6
高真空磁控溅射系统	SCS-350	1	2017	296
电化学工作站	辰华CHF	1	2017	81
AAA级稳态IV测试系统	TRM-FD4	1	2017	62.6
量子效率测试系统	IPCE5	1	2017	210
染料敏化电池载流子寿命测试仪	DSSC2000	1	2017	215
风/光/储互补智能微电网系统	DCB100K	1	2017	625
X射线衍射仪	理学UIV	1	2019	668
纳米压痕仪	iNano	1	2019	553
原子力显微镜	CSPM5500	1	2019	488
万能电子拉伸试验机	WAW-1000D	1	2019	110
自动转塔显微硬度计	HV-1000IS	1	2019	78
可编程式箱式电阻炉	SXL-1700C	1	2019	38
日置数据采集仪	LR8402-21	1	2019	38
机械抛光机	P-2G	1	2019	6
金相显微镜	BX51M	1	2019	28.6
金相显微镜配件物镜	MPLANFL 5X	5	2019	2.972
中频感应熔炼炉	MJ-35KW	1	2019	22.8
示波器	UTD2102CEX	10	2019	1.848
精密金相切割机	JMQ-12	1	2019	16.4
金相镶嵌机	XQ-2B	2	2019	2.35



金相磨抛机	ymp-1	2	2019	6.3
高清CCD	TS2000	1	2019	13
超纯水机	UPT-I-10T	1	2019	21.575
反应釜	50ml	1	2019	2
鼓风干燥箱	101-0	1	2019	5.5
分析天平	FA224	1	2019	13.61
远程视频控制器	RVO-3	1	2019	25
阻抗分析主机	JZKC-YDZK03A	1	2019	28
阻抗测试夹具	DDR3*8	1	2019	20
阻抗测试配件	DDR5	1	2019	4
箱式炉	KSL-1200X	1	2019	20.8
压片机	HY-12	1	2019	9.8
不锈钢球磨罐	500RL	1	2019	1.4
球磨机	XGB2	1	2019	15
氨氮测量仪	STARA2146	1	2019	29
管式炉	GSL-1700X-S	1	2019	15.2
小型箱式炉	KSL-1200X	1	2019	8.2
小型切割机	JMQ-12	1	2019	11.56
逆变氩弧焊机	WSME-315	1	2019	12
拉力试验机	MIT-50KN	1	2019	28.5
XYZ三轴滑台	FSL40XYZ-L	1	2019	6.138
气浮隔振光学平台	ZDT-P-MOT-F	1	2019	19.5
精准纳伏表	K-2182	1	2019	27
数字源表	K-2400	1	2019	29
精密测试探头	DP-6020	4	2019	4.25
精密测试引线	ΦA-20	4	2019	4
太阳能电池IV曲线测试仪	I-V415w	1	2019	29
钳形接地电阻仪	T200	1	2019	28.198
数显洛氏硬度仪	HRS-150	1	2019	13
真空搅拌机	MSK-MSF-16	1	2021	25.8
浆料过滤处理机	MSK-FT01	1	2021	36
加热型涂覆机	MSK-AFA-L80	1	2021	75.6

电动辊压机	MSK-HRP-01	1	2021	28
电动分条机	MSK-CSE-300	1	2021	58
超声波极耳焊接机	MSK-800	1	2021	38
负极底壳单针点焊机	MSK-330A	1	2021	15
圆柱形卷绕机	MSK-112A	1	2021	60
圆柱电池滚槽机	MSK-500	1	2021	26
圆柱电池封口机	MSK-510M	1	2021	28
真空泵	VRD-8	2	2021	16
液压纽扣电池封装机	MSK-110	2	2021	16
半自动模切机	MSK-180	1	2021	40
叠片机	MSK-111A-L	1	2021	45
铝塑膜成型机	MSK-120	1	2021	45
软包电池封装机	MSK-115A-II	1	2021	38
二次终封真空封边机	MSK-115A-L	1	2021	67
手动切片机	MSK-T10	1	2021	30
锂电池虚拟仿真软件	海瑞克FJSD	30	2021	135
移液器	BD-10ML	2	2021	20
锂电池测试仪	BTS-5V10mA	2	2021	10
锂电池测试仪	BTS-5V50mA	2	2021	12
锂电池测试仪	BTS-5V6A	2	2021	20
锂电池测试仪	BTS-5V12A	2	2021	26
粘度计	MSK-SFM-VT8	2	2021	13
台式电镜	飞纳 Star	1	2022	900
电动汽车动力电池检测实训台	BF-CXZ-04	1	2022	126.8
动力电池BMS管理实验台架	XYN-CX-02	2	2022	98
可编程控直流电源	IT6722A	6	2022	18
可编程直流电子负载测试仪	IT8511A	6	2022	18

## 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）

### 一、增设该专业的理由

#### 1. 面向我国能源革命重大需求

我国正在进行深刻的能源革命，储能产业是能源安全的重要保障，在推动我国能源革命和能源新业态发展方面发挥重要作用。2020年，教育部等三部委联合制定印发《储能技术专业学科发展行动计划(2020-2024年)》，指出：要加快储能技术人才培养，增设若干储能技术本科专业，完善储能技术人才培养专业学科体系，优化人才培养结构和布局，推动储能技术关键环节研究达到国际领先水平，有效推动能源革命和能源互联网发展。根据《能源技术革命创新行动计划（2016-2030年）》和《中国能源展望2030》，预计到2030年储能专业人才需求将达到300多万。针对储能产业面临的技术不成熟和专业人才欠缺发展现状，黄淮学院增设储能科学与工程本科专业，高度契合国家能源革命重大需求，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. 支持我省新兴产业高速发展

我省已全面实施创新驱动、科教强省、人才强省战略，大力发展新能源、智能网联及新能源汽车等新兴产业，将为我省储能产业的发展提供新的充足驱动力。我省在2018年已开始储能产业布局；2020年开始优先支持配置储能的新增新能源项目；2021年6月发布的《关于加快推动河南省储能设施建设的指导意见》指出对配套储能功能的新能源项目在同等条件下优先获得风光资源开发权；近期，省发展改革委发布的《河南省“十四五”新型储能发展实施方案》指出，我省将着重在源网荷多场景应用中推动新型储能项目发展，力争2025年实现2.2GW装机目标，该方案的实施将启动我省储能相关政策的制定，预计我省储能产业发展将迎来新的发展机遇。黄淮学院聚焦我省未来产业需求和未来技术人才需求，增设储能科学与工程专业，着力培养能够引领未来发展的储能产业科技创新人才，有力地支持我省新能源与储能等未来产业的高速发展。

### **3.助推我校专业集群优质发展**

我校于2012年开设新能源科学与工程专业（国家级一流本科专业建设点），依托河南省新能源转换与控制技术工程实验室、河南省光电转换与控制技术创新型科技团队、河南省新能源废旧资源循环利用技术装备工程研究中心来培育了大批新能源技术人才和研究团队，在新能源开发、存储与应用方面储备了众多人才；此外，我校2021年还开设了新能源汽车工程、自动化等新能源应用相关专业。新增储能科学与工程专业将有助于完善我校在新能源行业全产业链的专业设置，形成专业集群优势。储能科学与工程专业已列入黄淮学院《能源工程学院专业建设规划(2020-2024)》和《能源工程学院专业建设规划(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增设可以填补学校能源动力类专业的空白，助推我校能源动力专业集群建设再上新台阶，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。

### **4.助推现代产业学院和特色行业学院建设**

为加快与新能源、新能源汽车产业对接，我校2021年成立新能源与网联汽车产业学院，新能源科学与工程专业对接新能源产业、新能源汽车工程对接新能源智能网联汽车产业。2021年12月被确立为河南省示范校重点建设产业学院。为更有效对接驻马店市优势储能企业，衔接新能源、新能源汽车产业，2022年我校成立先进储能技术特色行业学院。因此，我校申报的储能科学与工程专业，能充分利用和发挥新能源专业材料制备和新能源汽车工程动力电池的实验基础和优势，有效衔接新能源科学与工程专业、新能源汽车工程专业，组成能源动力类特色专业集群，推动新能源与网联汽车产业学院和先进储能技术特色行业学院建设，满足储能、新能源、新能源汽车产业对人才培养的需求。

## **二、支撑该专业发展的学科基础**

能源动力学科为我校重点学科，已开设新能源科学与工程、新能源汽车工程等2个能源动力类状元，其中新能源科学与工程入选国家级一流本科建设点、新能源汽车工程（原汽车服务工程）为省级特色专业。支撑储能科学与工程专业的课程有储

能原理与技术、储能材料、相变储能技术、储能电池技术、燃料电池技术、储能电站设计与运行、储能系统安全与管理等，已开设过相关课程。近几年，我校为加强能源工程学院的专业建设，从人力、物力和财力等方面均给予了大力的支持。另外，学院具备储能科学与工程专业办学所需要的师资力量、办学条件及办学经验，同时与多家企业建立良好的合作关系，推进新能源与网联汽车产业学院、先进储能技术行业学院建设，为学生实习、就业提供了坚实保障。

**1.优势学科为储能人才培养提供有力支撑。** 储能科学与工程专业依托单位黄淮学院能源工程学院已经制定目标明确、切实可行的学科专业建设发展规划，形成以新能源科学与工程专业为重点，以新能源汽车工程专业为新增长点，具备扎实的能源动力类专业人才培养能力。近几年学院在能源动力类专业建设方面取得优异的成绩：新能源科学与工程专业入选国家一流专业建设点（2022年），光学工程入选河南省重点学科（2018年），能源动力入选黄淮学院特色重点学科（2022年），新能源科学与工程专业教研室被确立为河南省优秀基层教学组织建设点（2017年），获批新能源产业创新型应用人才培养国际合作项目（2020年），新能源与网联汽车产业学院入选河南省示范校重点建设产业学院（2021年），获批法国施耐德电气绿色低碳产教融合项目（2022年）。新能源科学和工程和新能源汽车工程在2021年度河南省普通高校本科专业建设阶段性评价中均排名第一；在最新校友会2022中国大学新能源科学与工程专业排名（应用型）中，黄淮学院新能源科学与工程专业位列第三名，荣得2022中国五星级应用型专业（5★），入围中国一流应用型专业行列。

**2.深度的校企合作为应用型储能人才培养提供有力条件。** 作为教育部应用技术大学改革战略研究试点院校、应用技术大学（学院）联盟副理事长单位、河南省首批示范性应用技术类型本科院校，黄淮学院高度重视新能源与网联汽车产业学院建设，支持其全面深化“产教融合、校企合作”，构建产业链、创新链、教育链有效衔接机制，促进产教科、校地企深度融合，2021年获批为河南省示范校重点建设产业学院。依托产业学院，黄淮学院已与河南惠强新能源材料科技股份有限公司、河南鹏辉电源有限公司、河南华顺阳光新能源有限公司、河南银泰新能源汽车有限公司等新能源产业链上、中、下游企业签署了战略合作协议，形成了教育和产业同频共

振、融合互动的发展格局。2021年11月，黄淮学院作为理事长单位成立驻马店市新能源产业产教融合战略联盟，共同探索产教融合、校企合作、工学结合、知行合一的共同育人机制。2021年12月能源动力类专业入选河南省新工科大学生校外实践教育基地。为推进储能人才培养，更好地对接企业，2022年6月成立先进储能技术特色行业学院。

**3.丰富的实践创新平台为储能人才深造提供有力资源。**能源工程学院拥有和储能科学与工程专业相关设备总数130件，总价值达3000余万，占地1200余平方米。近三年以来，建有新能源转换与控制技术河南省工程实验室、新能源废旧资源循环利用技术装备河南省工程研究中心、光电转换与控制技术河南省科技创新团队等3个省级科研平台和驻马店市机电控制工程技术研究中心、驻马店市光伏发电工程技术研究中心、驻马店市铁电新能源构效关系重点实验室、驻马店市激光物理与光纤通信重点实验室、应用等离子体物理重点实验等多个市级科研平台。实验中心拥有齐全的储能专业教学实验设备，具备开展储能科学与工程专业相关实验的基本条件。

**4.雄厚的师资力量为储能人才培养提供优质教学资源。**黄淮学院能源工程学院拥有一支以博士研究生为主力的师资队伍，以中青年骨干教师为主体，充满朝气与活力，素质高、业务精、理念新的高素质师资队伍为储能科学与工程专业人才培养奠定了扎实的基础。目前，能源工程学院具有储能科学与工程或相关领域专业的教师17人，其中副教授以上7人，博士研究生15人。能源工程学院现有“光学工程”省级重点学科1个，省级优秀基层教学组织1个。近五年来，学院教师承担科研项目70项，其中国家自然科学基金4项。发表高水平论文80余篇，国家授权发明专利5项。教研室将主要承担《储热技术及应用》、《储能电池技术》、《储氢技术及应用》等储能领域专业课程的教学。计划经过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，逐步完备储能技术专业学科体系。培养具有扎实的物理、化学、材料、能源、电气等交叉学科的基础理论，系统掌握电能、热能、机械能、化学能的存储和转化先进知识，具备储能科学与工程专业相关应用能力的专业人才。

### 三、专业发展规划

《黄淮学院“十四五”教育事业发展规划纲要》中强调重点建设智能信息、建筑能源、生物医药、管理经济、文化创意、教师教育等六大类应用型专业集群，初步形成结构优化、特色鲜明、紧密对接地方产业链的应用型学科专业体系。储能科学与工程是一门重要的基础学科，其研究成果不仅是国家实力的体现，更关乎国家的长远发展。随着时代的更迭和国际竞争的激烈，国家对诸如能源储备及转换等基础学科人才的需求上升到战略高度。当前我国面临的很多“卡脖子”技术问题，深层次原因正是基础理论研究跟不上，源头和底层的研究亟待加强。只有持之以恒加强基础研究，才能大力提升自主创新能力，打好关键核心技术攻坚战，提高创新链整体效能。储能科学与工程专业将从新能源、储能新技术、储能新材料、储能智能控制、能源安全管理及军民大宗基础工业等多应用场景，全链条储能用能管能支撑储能科学与工程专业全方位、整体性建设，为我国能源变革性发展输出复合型创新技术人才。

#### **四、专业建设规划**

##### **1. 专业建设目标**

储能科学与工程已列入黄淮学院《能源工程学院专业建设规划(2022-2024)》和《能源工程学院专业发展规划(2022-2024)》，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。通过该专业，学校旨在培养适应社会主义现代化建设需要的、德智体美劳全面发展的、具备一定自然科学和人文社会科学知识及良好的职业道德的、掌握储能科学与工程基本理论知识和专业技能，具备智能系统设计与研制、系统运行及相关实验分析与管理的的能力、能胜任自动控制、系统控制等相关工作的高素质专业人才。

##### **2. 课程体系建设**

储能科学与工程专业是理论性与实践结合紧密的专业。该专业学生要求其具备扎实的理论基础、很强的实践能力以及交流能力。以基础需求为导向，以能力培养

为本位，来构建储能科学与工程专业的理论实践课程体系，以达到促进学生专业知识、素质与技能全面发展的目的。

## **2.1 课程建设**

以“专业够用，教学实用”为原则，强调储能科学与工程专业能力，围绕国家储能科学与工程教学标准，初步拟定课程体系构建的思路。构建通识课程教育模块、专业课程教育模块和集中实训模块3个课程模块。各教学内容相应归属于储能原理与技术、储能材料、相变储能技术、储能电池技术、燃料电池技术、储能电站设计与运行、储能系统安全与管理、大规模储能系统开发与项目设计等专业核心课程中。

加大在线精品课程建设力度：紧密结合基础理论与实践操作能力的要求，在储能科学与工程专业教学指导委员会指导下，分析完成岗位任务需具备的核心能力、相关能力和外围能力，兼顾包括专业知识和技能的掌握、思想政治方向、职业道德、职业情感、身体素质、心理素质、职业应变能力等职业素质，开展系统化的精品在线课程建设。目前燃料电池技术和相变储能技术等课程准备申请立项校级一流课程建设，以后打算申报省级精品在线课程。

## **2.2 教材建设**

紧紧围绕学校“十四五”规划的课程建设，根据储能科学与工程专业的要求和标准，鼓励教师参加全国性规划教材和省级以上教材的编写，开发适合本专业特点和人才培养的教材。教材中应完整包括储能技术、储能知识和理论，重点激发学生追求真理的欲望以及投身物理学教育的精神。

## **2.3 人才培养与教学改革**

①打破传统专业学科系统化的束缚，以“重理论、强应用”为目标，淡化学科界限，加强课程整合与新课程开发。加大理论与实践教学相结合的比重，构建递进式、层次化专业实训项目，显著提高实践教学质量及学生实践技能。②促进理论教学与实践操作的无缝对接，加强基础课程与实践操作的有效结合，使学生理论知识与实践操作同步发展。③重建结构合理、功能互补的人文素质教育课程模块，加强学生的职业素质和职业行为规范的培养，提高学生人文素养。④根据课程特点、教师特长及学生情况，灵活采用教学方法及手段。主要采用情境模拟教学法、案例教学法、



综合性实训等教学方法。构建多元化实践技能考核评价体系，深化考试改革，形成多元化考核方法。

### **3. 师资队伍建设**

#### **3.1 专业带头人**

引进具有行业影响力的专家或通过内部培养责任心强、学术水平高、具有丰富实践经历的“双师型”教师作为专业带头人。安排专业带头人赴境内外考察学习先进的储能技术、教学管理方法、及专业建设理念，拓宽专业带头人的专业视野和国际视野，提高专业建设能力和教学能力。通过参加学术会议，主持教研科研课题，提升专业带头人的教科研水平和学术水平，使其具有较高的社会知名度和专业影响力。

#### **3.2 骨干教师**

发挥骨干教师的作用，同时大力引进、选拔、培养骨干教师，提高骨干教师的教研、科研水平，提升专业建设能力和引领团队的能力；通过选送优秀骨干教师进入国内较高水平的综合性大学以及研究机构参加培训学习，提高专业教师理论教学与实践操作技能；通过参加国外进修培训，进一步拓宽骨干教师的专业视野和国际视野。

#### **3.3 新进教师**

根据《新进教师带教培养暂行办法》，采取一对一的“导师制”带教培养模式对新教师进行带教培养，使新进青年教师尽快适应学校的教学环境，提高业务水平。

#### **3.4 兼职教师**

从新能源、新能源汽车、储能技术等相关行业中聘请若干名资深的专业技术能手作为兼职教师，指导储能科学与工程专业课程建设，融合最新教学理念和技术。每学期安排2-4次专兼教师集体备课，一方面提升兼职教师的教学能力，另一方面提高本校专业教师的实践操作技能，形成优秀的专兼结合的教学团队。

### **4. 实验室建设**

#### **4.1 加大储能科学与工程专业实验室建设力度**

对实验室进行现代化、规范化的科学管理，持续加强实验室的硬件设施和内涵建设，提高实验教学质量和水平。

#### **4.2 加强实验室内涵建设**

从学生的学习出发，建设储能科学与工程实训中心，为学生创设学习实践场所，同时也能满足教学的需要。在重点进行实验实训条件硬件建设的同时，注重教学实验实训条件体系的内涵建设，提升教育教学质量。完善实践教学管理制度，创新实践教学管理机制；大力进行实验实训教学改革，寻求更为有效的教学方法和教学内容；积极探索实验实训条件建设的校企合作新模式，拓展校内实训基地的社会服务功能。

#### **4.3 加大实验室开放力度**

为适应社会对创新人才的培养要求，培养学生的创新意识和实践能力，发挥实验室资源效益，实验室将实行预约开放、定时开放、全天候开放等多种形式的开放政策，达到提高学生综合素质和操作技能的目的。

#### **5. 实习基地建设**

在巩固原有的实习基地的基础上，加大实习基地的建设力度，新开辟省内外新能源相关企业，作为学生的实习基地。

## 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、培养目标

本专业面向国家能源转型期对储能的重大需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有扎实储能及其相关领域基础理论和专业知识，掌握新型储能设备的原理与开发利用以及清洁能源高效转化利用，具备从事储能科学与工程学科及相关领域的基础理论研究与器件研发的新型工科高端人才。

本专业学生在毕业后5年左右预期在储能、化工、新能源、新材料和节能环保等国家战略性新兴产业领域相关的企业从事设计、研发和管理工作，也可从事科学研究和教学工作，并能实现以下目标：

**目标 1：**能够适应现代储能技术发展，融会贯通自然科学、工程基础理论和储能领域专业知识，能够将安全、法律法规、环境、文化、经济、管理等非技术因素融入到储能工程问题的解决方案中，能够使用信息技术及现代实验技术，解决能源存储行业中的设计、研发、生产、应用、管理等方面的工程问题，进而成长为储能相关领域从事工程设计、项目管理的工程师、技术经理等。

**目标 2：**了解储能科学与工程领域相关技术的发展现状和趋势，能够持续跟踪储能科学前沿技术，具有创新意识，能将新技术成果应用于工程实践，并能运用储能、新能源、材料、化学工程和化学等基本理论知识在电能储能、化学能储能、电化学能储能和热能储能等多种储能技术中做到技术创新，成长为以电池储能、电感器储能、电容器储能为特色的高质量技术研发人才与管理人才。

**目标 3：**具有高度社会责任感和良好的职业道德，有良好的质量、安全、服务、环保意识和公民意识，综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响，在工程实践中有主动服务国家、服务社会需求的意识。

**目标 4：**具备健康的身心和良好的人文素养，能够理解并掌握科学原理和方法，具备一定的协调、管理、沟通、竞争与合作能力，胜任研发、设计、测试、分析、技术支持等部门的管理工作，成为企业中层管理者。

**目标 5:** 具有求真务实、追求真理、实干创新的科学精神, 具有全球视野和竞争意识, 能够通过继续教育或其他渠道更新知识, 实现能力和技术水平的持续提升, 具有自主学习及终身学习的意识, 能够为能源存储和新能源行业的技术进步及社会发展做出贡献。

## 二、毕业要求

**1.工程知识:** 掌握储能科学与工程专业方向所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识, 并能够将这些知识应用于解决储能及其交叉领域的复杂工程问题。

1.1 具备对复杂工程问题建立合适数学模型的能力。

1.2 具备将相关专业知识与数学模型方法用于推演、分析复杂工程问题的能力。

1.3 具备对复杂工程问题解决方案的比较与优化。

**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, 对储能及其交叉领域的复杂工程问题进行识别、表达, 并通过文献调研分析复杂工程问题, 获得有效结论。

2.1 能依据相关科学原理和数学模型方法, 识别和判断复杂工程问题的关键环节并正确表达复杂工程问题。

2.2 能够通过文献调研寻找多种可替代的复杂问题解决方案。

2.3 能运用基本原理结合文献调研, 得到复杂问题影响因素, 比较多种方案, 获得有效结论。

**3.设计(开发)解决方案:** 能够运用基础理论知识和技术手段, 针对储能及其交叉领域的复杂工程问题设计(开发)对应的解决方案, 并在设计环节体现出创新意识, 同时做到兼顾社会、安全、法律、文化、成本以及环境、多学科等因素。

3.1 掌握储能相关工程设计的基本方法和技术, 能够针对特定需求, 完成复杂工程问题解决方案的设计(开发)。

3.2 能够在设计(开发)复杂工程问题解决方案的过程中考虑新技术、新方法、新材料, 获得具有创新性的储能工程项目方案。

3.3 在设计(开发)中能够综合考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素。

**4.研究:** 能够基于科学原理并采用科学方法对储能及其交叉领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验方案、开展实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理, 结合研究对象特征, 通过文献调研与分析, 选择研究路线, 设计实验方案。

4.2能够根据实验方案搭建实验测试系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

4.3能够综合多学科专业知识，对采集的实验数据进行分析 and 解释，获得研究储能及其交叉领域复杂工程问题合理有效的结论，并能将其合理地应用于工程实践。

**5.使用现代工具：能够针对储能及其交叉领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、现代工程工具和信息技术工具对复杂工程问题进行模拟分析与预测，并理解其局限性。**

5.1掌握储能科学领域常用的现代仪器、工程工具、信息技术工具和模拟软件的使用原理和方法，并了解其局限性。

5.2能够使用恰当的现代仪器、工程工具和信息技术对储能及其交叉领域的复杂工程问题进行有效的预测与模拟。

**6.工程与社会：能够基于储能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。**

6.1了解国家和地方涉及储能及其交叉领域的政策、知识产权、法律法规和技术标准体系。

6.2能够从工程师所应承担的社会责任的角度，客观分析、比较和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。

**7.环境和可持续发展：具有环保意识和可持续发展理念，在储能及其交叉领域的复杂工程问题的专业工程实践中能够理解其对环境、社会可持续发展的影响。**

7.1具备将环境保护措施与节约能源技术应用于实践活动的意识。

7.2具备基于环境和可持续发展原则，评价储能工程设计、开发和运维实践的能力。

**8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在储能及其交叉领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。**

8.1具有正确的世界观、人生观、价值观，良好的思想道德修养、人文社会科学素养和强烈的社会责任感。

8.2严谨求实、团结协作、责任担当，理解工程师对公众的安全、健康以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

**9.个人和团队：能够在储能、化工、材料等多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。**

9.1具备独立承担工程专项任务，在多学科背景下的团队中承担指定任务或组织协调团队成

员的能力。

9.2能够在多学科团队中作为负责人或成员协同工作，有效沟通，合作共事，达成工作目标。

**10.沟通：**针对储能及其交叉领域的复杂工程问题，能够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，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。

10.1能够以文稿、图表、答辩等方式，准确表达自己的专业见解。

10.2了解专业领域不同国家的发展趋势、研究热点，理解和尊重不同文化的差异性和多样性。

10.3具备跨文化交流的语言和书面表达能力。

**11.项目管理：**掌握储能及交叉领域相关的管理原理与经济学知识，并能在多学科领域中应用。

11.1针对储能工程项目管理、技术设计与咨询等方面具有良好的组织、领导和管理能力。

11.2具备对储能工程项目进行技术经济分析，进行合理的经济决策的能力。

**12.终身学习：**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，能够通过自主学习适应经济社会发展的需要。

12.1具备文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取国内外最新科学技术信息的能力。

12.2面对储能技术领域新理论、新工艺、新技术的发展要求，具有自主学习、独立思考、主动探索的能力。

### 三、主要课程设置

大学化学、工程热力学、传热学、流体力学、材料科学基础、能源电化学、材料分析测试方法、储能原理与技术、电化学储能、储能材料与器件、能源动力测试技术等。

### 四、主要实践性教学环节

入学教育、军事训练、公益劳动、第二课堂实践课、课堂实验、综合实训、课程设计、专业实习、毕业论文等。

## 五、修业年限

标准学制：四年，修业年限3-6年。

## 六、授予学位

修满规定的学分，符合《黄淮学院学士学位授予工作实施办法》规定的毕业生，授予工学学士学位。

## 七、学时、学分构成表

学时、学分构成表

类别	学时数（学时）					学分数（学分）									
	总数	其中：		其中：		总数	其中：		其中：					第二课堂实践活动（6）	
		必修课	选修课	理论教学	实践教学		必修课	选修课	理论教学	非集中性实践教学	集中性实践教学环节				
											军事技能（2）	公益劳动（2）	综合实践周（10）		毕业实习（16）
总数	2503	1931	572	1772	731	174	130	44	102	28	38				6
占总 数百分比	100	77.1	22.9	70.8	29.2	100	74.7	25.3	58.6	16.1	21.8				3.5

## 八、教学进程安排表

### 黄淮学院 储能科学与工程 专业学时学分教学周安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	一		军事技能	课堂教学 15 周，入学教育贯穿本学期															考试
二	课堂教学 16 周															综合实训 /课程设计	考试		
三	课堂教学 16 周															综合实训 /课程设计	考试		
四	课堂教学 16 周															综合实训 /课程设计	考试		
五	课堂教学 16 周															综合实训 /课程设计	考试		
六	课堂教学 16 周															综合实训 /课程设计	考试		
七	教育见习、毕业设计（论文）指导 与毕业实习前培训																		
八	毕业设计（论文）与毕业实习												毕业答辩与 毕业教育						

## 九、教学计划安排表

### 黄淮学院储能科学与工程专业教学计划总表

#### 表 1：通识教育课程安排表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时				周学时	开课学期	考核方式	备注
					共计	理论	实践					
							实验	其他				
通识教	必修	28100103	思想道德修养与法律基础	3	45	30		15	2+1	1	T	
		28100203	马克思主义基本原理概论	3	48	48			3	2	E	
		28100303	中国近现代史纲要	3	48	48			3	3	T	



育 课 程	28100405	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	5	80	64		16	4+1	4	E		
	28100502	形势与政策	2	32	32	每学期 8 学时			T	M		
	27100104	大学英语 I	4	60	60			4	1	E		
	27100204	大学英语 II	4	64	64			4	2	E		
	34100102	人工智能与计算机基础	2	30	15		15	2	1	T		
	36100101	大学体育 I	1	30	4		26	2	1	E		
	36100201	大学体育 II	1	32	6		26	2	2	E		
	36100301	大学体育 III	1	32	6		26	2	3	E		
	36100401	大学体育 IV	1	32	6		26	2	4	E		
	08100102	军事理论	2	30	30			2	1	T	M	
	08100202	大学生职业发展与 就业指导	2	30	15		15	2	1	T	M	
	52100202	创新创意创造理论与方法	2	32	22		10	2	2	T		
	<b>通识教育课必修学分及学时小计</b>			<b>36</b>	<b>625</b>	<b>450</b>		<b>175</b>	—	—	—	
	限 选	外 语 课 程	27100302	综合英语 I	2	32	32			2	3	E
27100402			综合英语 II	2	32	32			2	4	E	
27100502			应用英语 I	2	32	32			2	3	E	
27100602			应用英语 II	2	32	32			2	4	E	
27100702			大学英语 III	2	32	32			2	3	E	
27100802			大学英语 IV	2	32	32			2	4	E	
<b>外语课程限选最低学分及学时小计</b>			<b>4</b>	<b>64</b>	<b>64</b>			—	—	—		
艺术	08100302	艺术导论	2	32	32					T		

选修	素养课程	08100402	美术鉴赏	2	32	32						T		
		08100502	书法鉴赏	2	32	32							T	
		08100602	音乐鉴赏	2	32	32							T	
		08100702	舞蹈鉴赏	2	32	32							T	
		08100802	戏曲鉴赏	2	32	32							T	
		08100902	影视鉴赏	2	32	32							T	
		08101002	戏剧鉴赏	2	32	32							T	
		公共艺术课程限选最低学分及学时小计			2	32	32				—	—	—	
	任选	人文与科技素养课程	08101102	人文素养类 I	2	32	32						T	M
			08101202	人文素养类 II	2	32	32						T	M
			08101302	科技素养类 I	2	32	32						T	M
			08101402	科技素养类 II	2	32	32						T	M
			人文与科学素养课程最低学分及学时小计			8	128	128				—	—	—
	通识教育课学分及时合计				50	849	674		175	—	—	—		
	说明：考核方式一栏，大写字母 E 表示考试，大写字母 T 表示考查，备注栏中 M 表示讲座。下同。													

表 2：专业教育课程安排表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时				周学时	开课学期	考核方式
					共计	理论	实践				
							实验	其他			
专	必修	31100106	高等数学 A(I)	6	90	90			6	1	E
		31100204	高等数学 A(II)	4	64	64			4	2	E

业 教 育 课 程	31100803	线性代数 A	3	48	48			3	2	E	
	32100304	大学物理 B	4	64	48	16		4	3	E	
	31101003	概率论与数理统计 B	3	48	48			3	2	E	
	32140104	大学化学	4	64	48	16		3	2	E	
	32140203	工程热力学	3	48	48			3	3	E	
	32140304	材料科学基础	4	64	64			4	3	E	
	32140403	传热学	3	48	48			3	4	E	
	32140503	流体力学	3	48	48			3	4	E	
	32140603	能源电化学	3	48	32	16		3	4	E	
	32140704	材料分析测试方法	4	64	48	16		4	4	E	
	32140804	储能原理与技术	4	64	48	16		4	5	E	
	32140904	电化学储能	4	64	48	16		4	5	E	
	32141004	新能源转换与控制技术	4	64	48	16		4	4	E	
	32141103	储能材料与器件	3	48	32	16		3	3	E	
	32141203	储能科学与工程导论	3	48	48			3	1	T	
	<b>专业教育课必修学分及时小计</b>			<b>62</b>	<b>986</b>	<b>842</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	—	—	—
	选	32141302	纳米技术与材料前沿	2	32	32			2	5/6	T
32141403		新能源材料与制备技术	3	48	48			3	5/6	E	
32141503		半导体物理与器件	3	48	48			3	5/6	E	
32141603		先进功能材料	3	48	48			3	5/6	E	
32141702		动力电池技术	3	48	48			3	5/6	T	

修	32141802	化学电源设计	2	32	32			2	5/6	T
	32141903	锂离子电池概论	3	48	48			3	5/6	T
	32142002	氢能与新型能源动力系统	2	32	16		16	2	5/6	T
	32142102	光电与光化学转化原理	2	32	32			2	5/6	T
	32142202	生物质能转化原理与技术	2	32	32			2	5/6	T
	32142302	电能质量概论	2	32	32			2	5/6	T
	32142402	电能计量技术	2	32	32			2	5/6	T
	32142502	无机非金属材料工艺	2	32	16		16	2	5/6	T
	32142602	传感器技术	2	32	32			2	5/6	T
	32142702	储能工程与人工智能	2	32	32			2	5/6	T
	32142802	储能系统设计与应用	2	32	16		16	2	5/6	T
	32142901	储能仪器分析	2	32	32			2	5/6	T
	32143001	金属储能材料	1	16	16			2	5/6	T
	32143101	储能企业管理技术	1	16	16			2	5/6	T
	32143201	太阳能电池原理与技术	1	16	8		8	2	5/6	T
	32143301	钙钛矿太阳能电池技术	1	16	8		8	2	5/6	T
	32143401	电池安全评价与回收	1	16	8		8	2	5/6	T
	32143501	锂离子电池原理与关键	1	16	8		8	2	5/6	T
	32143601	能源与环境	1	16	16			2	5/6	T
	32143701	能源经济学	1	16	16			2	5/6	T
32143801	科技论文写作	1	16	16			2	5/6	T	

	专业任选课最低学分及学时小计	18	288	256	—	32	—	—	—
	专业教育课学分及学时合计	80	1274	1098	144	32	—	—	—

表 3：集中性实践教学活动策划表

		课程编码	课程名称	学分	周	学时	开课学期	考核方式	备注		
通识教育实践	必修	13100102	军事技能	2	2W	60	1	T	学工部负责		
		13100202	公益劳动	2	2W			T	由各专业于在校各学期分散自主安排		
		通识教育实践必修学分小计		4	4W	60	—	—			
		32143802	电工实训	2	2W	64	2	T			
		32143902	工程训练	2	2W	64	3	T			
		32144002	储能创新实践	2	2W	64	4	T			
		32144102	储能材料设计	2	2W	64	5	T			
		32144202	动力电池综合设计	2	2W	64	6	T			
		32144316	毕业实习	16	16W		7	T			
		32144408	毕业设计	8	8W		8	T			
		专业教育实践必修学分小计		34	34W	320	—	—			
		第二课堂实践活动	选修	13100302	读书工程	2					学工部负责
				13100402	竞赛工程	2					学工部负责
13100502	孵化工程			2					学工部负责		
13100602	社会实践			2					学工部负责		
13100702	职业资格证书			2					学工部负责		
第二课堂实践活动最低学分小计				6	—	—	—	—			

集中性实践教学学分及时合计	44	38W	380	—	—	
---------------	----	-----	-----	---	---	--

### 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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
理由：		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input 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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
专家签字：		

## 10. 医学类、公安类专业相关部门意见

(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)