

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）：佛山科学技术学院

学校主管部门：广东省教育厅

专业名称：新能源材料与器件

专业代码：080414T

所属学科门类及专业类：工学，材料类

学位授予门类：工学学士

修业年限： 四年

申请时间： 2020年5月10日

专业负责人： 刘志祥

联系电话： 13631483525

教育部制

# 1. 学校基本情况

学校名称	佛山科学技术学院	学校代码	11847
邮政编码	528225	学校网址	https://web.fosu.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 checked="" 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	70	上一年度全校本科招生人数	4981
上一年度全校本科毕业生人数	3861	学校所在省市区	广东省佛山市南海区狮山镇广云路 33 号
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 type="checkbox"/> 综合 <input checked="" 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	1170	专任教师中副教授及以上职称教师数	530
学校主管部门	广东省教育厅	建校时间	1958 年
首次举办本科教育年份	1995 年		
曾用名	1.佛山师范专科学校、佛山大学；2.华南农学院佛山分院、佛山兽医专科学校、佛山农牧高等专科学校。		
学校简介和历史沿革 (300 字以内)	<p>学校是广东省高水平理工科大学建设单位，地处广东佛山，源于 1958 年佛山师范专科学校和华南农学院佛山分院，2017 年被广东省学位办确定为博士学位授予建设单位。</p> <p>2007 年教育部本科教学评估优良，2013 年被国务院学位委员会批准为硕士学位授予单位。现有机电工程、兽医学等 6 个硕士学位授权一级学科点和教育、控制工程等 5 个硕士专业学位授权类别；设 16 个二级学院，本科专业 70 个、在招 54 个，涵盖工学、理学、农学、医学等十大学科门类，理工科专业集中度 70%。学校有一流专业建设点国家级 1 个、省级 5 个，国家特色专业 2 个、省重点专业 5 个、省特色专业 12 个。</p> <p>现有专任教师 1170 人，其中正高 194 人、博士 641 人，普通全日制本科生 18024 人、硕士生 896 人、成人学历教育 4851 人。</p>		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300 字以内)	<p>2016 年以来增设 13 个专业：自动化、物联网工程、数据科学与大数据技术、材料科学与工程、生物工程、风景园林、机械电子工程、数字媒体技术、环境科学、生物医学工程、工业工程、智能科学与技术、资源循环科学与工程。</p> <p>2016 年以来停招 16 个专业：信息与计算科学、环境设计、水产养殖、生物技术、自然地理与资源环境、地理信息科学、化学、园林、康复治疗学、应用心理学、音乐学、传播学、社会体育指导与管理、公共事业管理、社会工作、市场营销。</p>		

## 2. 申报专业基本情况

专业代码	080414T	专业名称	新能源材料与器件
学位	工学学士	修业年限	四年
专业类	材料类	专业类代码	0804
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	材料科学与能源工程学院材料化学系		
学校相近专业情况			
相近专业 1	(材料化学)	(2005年)	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 2	(材料科学与工程)	(2016年)	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
相近专业 3	(填写专业名称)	(开设年份)	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、新材料相关领域	
<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>随着新能源产业在广东的高速发展，新能源电动汽车产业也表现出迅猛发展的势头。在政策与市场的双重驱动下，近年来新能源汽车的销量呈倍增趋势，行业发展潜力旺盛。在新能源行业发展的过程中，产业对专业人才的需求与日俱增，熟悉电池材料、器件和电池系统的高端研发型人才和专业技术型人才正成为行业最为紧缺的稀缺人才。根据佛山市内23家新能源材料相关企业和广东省内其它72家相关企业对新能源材料与器件专业人才需求的调查（佛山市内23家企业的人才需求见表1），在新能源材料与器件领域，佛山市内企业对该专业本科人才需求量约为188人/年，广东省内相关企业对该专业本科人才需求量约为1000人/年，而目前广东省内新能源材料与器件专业人才培养数量无法满足产业发展的需求。</p>		
<p><b>表1. 2020年佛山市内新能源相关企业人才需求表</b></p>		
公司名称	岗位	需求人数
国星光电	材料研发	23
广东国鸿氢能科技有限公司	电池系统设计、电池测试、技术支持	51
广东邦普循环科技有限公司	新能源产品研发	7
广东中光能投资有限公司	新能源器件研发	3
广东天枢新能源科技有限公司	材料研发	3
广东意高能源科技股份有限公司	产品研发、技术支持	2
广东汇太新能源有限公司	技术支持	3
广东德九新能源有限公司	太阳能技术支持、销售	5
广东昇阳太阳能科技有限公司	新材料设计	2
中建材信息技术股份有限公司	能源产品设计与测试	2
佛山市南海区华南新能源汽车产业促进中心	新能源材料研发	6
佛山市德方纳米科技有限公司	材料研发	6
佛山市清极能源科技有限公司	燃料电池系统研发	30
佛山市聚高新能源有限公司	光伏产品研发	5
佛山佛塑科技集团股份有限公司	材料工艺研发	3
佛山市天劲新能源科技有限公司	产品工艺控制、材料研发	10
佛山市中研非晶科技股份有限公司	产品工艺控制、技术支持	14
广东氢标科技有限公司	产品研发、技术支持	2
佛山(云浮)氢能产业与新材料发展研究院	电池系统研发	2
佛山市高明区(中国科学院)新材料产业研究院佛	材料研发	1
佛山市道氏科技有限公司	材料研发、技术支持	5
广东康烯科技有限公司	材料研发	2
佛山绿色发展创新研究院	新材料研发	1
	<b>共计</b>	<b>188</b>

### 3. 申报专业人才需求情况

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	100人
	预计升学人数	30人
	预计就业人数	70人
	其中: (请填写用人单位名称)	广东国鸿氢能科技有限公司
	(请填写用人单位名称)	广东邦普循环科技有限公司
	(请填写用人单位名称)	佛山佛塑科技集团股份有限公司
	(请填写用人单位名称)	佛山市道氏科技有限公司

## 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	34人
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	12人，占专业教师比例30%
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	13人，占专业教师比例32.5%
具有硕士以上（含）学位教师数及比例	39人，占专业教师比例97.5%
具有博士学位教师数及比例	37人，占专业教师比例92.5%
35岁以下青年教师数及比例	15人，占专业教师比例37.5%
36-55岁教师数及比例	24人，占专业教师比例60%
兼职/专职教师比例	17.6%
专业核心课程门数	9门
专业核心课程任课教师数	9人

### 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
刘志祥	男	1976年6月	新能源材料与器件概论、氢燃料电池技术	三级特聘教授	清华大学	化学工程与技术	博士	氢能与燃料电池	专职
赵红	女	1978年4月	先进锂离子电池材料	四级特聘教授	哈尔滨工业大学	化学工程与技术	博士	晶态碳基纳米电化学储能材料	专职
燕希强	男	1974年7月	燃料电池基础	四级特聘教授	中科院大连化学物理研究所	化学工程	博士	质子交换膜燃料电池电堆	专职
Dustin	男	1985年10月	催化化学、专业翻译写作与训练	四级特聘教授	加拿大卡尔加里大学	电化学	博士	燃料电池材料	专职
胡飞	女	1978年11月	催化化学	四级特聘教授	香港理工大学	工业系统工程	博士	能源材料、新型陶瓷材料	专职
童圣富	男	1982年10月	燃料电池基础	四级特聘教授	日本北海道大学	物理化学	博士	新能源材料与电化学	专职
汪广进	男	1985年1月	无机及分析化学、化学电源基础与应用	四级特聘教授	武汉理工大学	新能源材料	博士	新能源材料	专职
洪晓东	男	1979年12月	储能材料与器件、电化学基础	四级特聘教授	哈尔滨工业大学	材料物理与化学	博士	新能源材料和高分子材料	专职
张敏	女	1974年3月	材料结构与性能测试	教授	中山大学	高分子化学与物理	博士	功能高分子材料	专职

## 4. 教师及课程基本情况表

樊婷	女	1982年12月	材料科学基础、光电功能材料	教授	华中科技大学	电子科学与技术	博士	纳米发光材料	专职
赵吉诗	男	1979年2月	氢燃料电池技术	副研究员	清华大学	化学工程与技术	博士	氢能储存与输送、能源经济及能源政策与规划	专职
李燕	女	1981年2月	机械基础	副研究员	清华大学	动力工程及工程热物理	博士	节能环保	专职
户华文	男	1984年8月	专业翻译写作与训练、催化材料导论	副教授	香港理工大学	材料科学与工程	博士	新型碳基材料的结构设计、创新应用及机制研究	专职
陈旻	男	1981年1月	材料化学与工程、固体物理	副教授	韩国全北国立大学	无机非金属材料	博士	介电-铁电-压电陶瓷, 固体氧化物燃料电池和气体传感器	专职
曹军	男	1982年10月	计算材料科学	副教授	北京师范大学	物理化学	博士	理论化学	专职
胡晓洪	男	1963年5月	材料制备与合成、工程训练	副教授	中国科学院广州地球化学研究所	环境科学	博士	陶瓷材料	专职
叶秀芳	女	1982年10月	材料分析测试方法	副教授	中山大学	高分子化学与物理	硕士	功能高分子材料的开发应用	专职
邓前军	男	1968年10月	有机化学	副教授	中南大学	应用化学	博士	高分子材料和功能配合物材料	专职
苗磊	男	1986年11月	高分子化学与物理、能量转换材料与器件	副教授	中科院广州化学研究所	高分子化学与物理	博士	聚合物分离膜结构设计及其在有机合成和环境领域的应用	专职
廖爽	女	1989年9月	锂离子电池原理	特聘青年研究员	中山大学	材料物理与化学	博士	钠离子电池	专职
戎海波	男	1988年8月	氢能开发利用基础	特聘青年研究员	华南理工大学	环境科学与工程(绿色能源化学与技术)	博士	锂离子电池正负极材料设计与合成, 液态/固态电解质的制	专职

## 4. 教师及课程基本情况表

王子缘	男	1990年1月	新能源材料设计与制备	特聘青年研究员	广东工业大学	材料科学与工程	博士	新能源汽车电池热管理	专职
赵连玉	男	1985年10月	工程制图	特聘青年研究员	中国科学院金属研究所	材料科学与工程	博士	长输管道内检测及评价技术、氢能技术、微合金钢工艺组织性能研究	专职
马信洲	男	1981年7月	化工原理、材料化学与工程	特聘青年研究员	德国卡尔斯鲁厄理工学院	物理化学	博士	扫描微探针电化学制造系统的自主研发及超短脉冲电化学在微纳制造中的应用	专职
李景灵	男	1985年10月	半导体物理与器件	特聘青年研究员	中国科学院广州能源研究所	应用化学	博士	纳米材料与器件研究	专职
邓冰露	女	1991年12月	有机化学实验	特聘青年研究员	华南理工大学	环境科学与工程	博士	氧还原催化剂研究及锌空气电池组装设计	专职
刘翠茵	女	1991年10月	微生物燃料电池原理与应用	特聘青年研究员	华南理工大学	化学工程	博士	电化学与纳米储能	专职
常萌蕾	女	1980年6月	物理化学、物理化学选论	讲师	中国科学院广州能源研究所	热能工程	博士	能源转换材料、光电催化材料	专职
赵 凯	男	1985年12月	物理化学实验、化工原理实验	讲师	韩国全北大学	材料工程	博士	固体电化学、电子-离子混合导体材料和固体氧化物燃料电池	专职
司利平	女	1985年1月	电工与电子技术、电化学测试	讲师	美国南达科他州立大学	电子工程	博士	新能源材料与器件	专职
何海英	女	1985年1月	太阳能电池与器件、文献检索	讲师	深圳大学	化学	博士	半导体材料及器件	专职



#### 4. 教师及课程基本情况表

熊帮云	女	1987年11月	纳米技术与 纳米材料、 无机及分析 化学实验	讲师	武汉大学	材料物理与化 学	博士	纳米多 孔材料	专职
张玉媛	女	1982年10月	生物质能源 利用技术	讲师	中国科学院广 州能源研究所	热能工程	博士	太阳能 光化学 转换材 料	专职
许泳行	男	1988年5月	薄膜材料与 器件	讲师	中山大学	材料物理与化 学	博士	可降解 高分子 合成、 二氧化 碳固定	专职
蔡宏	男	1966年6月	新能源材料 与器件概论	特聘教授	北方交通大学	材料加工	硕士	材料加 工	兼职
奥坚科	男	1943年1月	物理化学选 论	乌克兰院士、 一级特聘教授	乌克兰基辅大 学	化学	博士	催化材 料	兼职
马东生	男	1957年11月	氢燃料电池 技术	广东国鸿氢能 科技有限公司 董事长	武汉钢铁学院	冶金	学士	氢燃料 电池	兼职
赵刚	男	1976年4月	工程训练	高级工程师	香港科技大学	化学工程	博士	氢燃料 电池	兼职
贾佳	男	1988年12月	氢燃料电池 技术	工程师	中科院大连化 学物理研究所	化学工程	博士	新能源 材料	兼职
余海军	男	1979年8月	工程训练	广东邦普循环 科技有限公司 集团副总裁	湖南大学	能源与动力工 程	硕士	新能源 材料	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	授课学期
物理化学	72	4	常萌蕾	3、4
材料分析测试技术	32	4	叶秀芳	5
固体物理	32	4	陈旻	2
半导体物理与器件	32	4	李景灵	5
材料科学基础	32	4	樊婷	5
材料化学与工程	32	4	陈旻、马新洲	6
电化学基础	32	4	童圣富	5
储能材料与器件	32	4	洪晓东	6
能量转换材料与器件	32	4	苗磊	6

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	刘志祥	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	
拟承担课程	新能源材料与器件概论、氢燃料电池技术			现在所在单位	佛山科学技术学院材料科学与能源工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2006年7月，清华大学，化学工程与技术						
主要研究方向	氢能与燃料电池						
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）	无。						
从事科学研究及获奖情况	<p>从事氢能与燃料电池系统技术研究，2013年12月，入选四川省高层次人才引进“千人计划”，被授予四川省特聘专家称号；2017年，作为团队带头人获得广东省“扬帆计划”引进创新创业团队项目资助；2019年，研发成果“车用燃料电池电堆技术推广与应用”荣获广东省科技进步二等奖；2019年，荣获中国产学研合作促进会授予的2019中国产学研合作军民协同创新奖。</p> <p>主持国家自然科学基金面上项目“基于燃料电池系统集群的多源混合动力系统效率优化方法研究”；主持工信部（绿色制造系统集成项目）“氢燃料电池发电系统绿色设计平台建设”；主持广东省科技厅“广东省氢能技术重点实验室”项目；主持“佛山（云浮）氢能产业与新材料发展研究院建设项目”。</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	0万		近三年获得科学研究经费（万元）		487万元		
近三年给本科生授课课程及学时数	学科概论（16学时），新能源材料（32学时），先进材料进展（讲座）（16学时）。		近三年指导本科毕业设计（人次）		4		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	樊婷	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	材料科学基础、光电功能材料			现在所在单位	佛山科学技术学院材料科学与能源工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2009年6月毕业于华中科技大学电子科学与技术专业。						
主要研究方向	纳米发光材料与器件。						
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）	主持广东省教学改革项目1项，获得广东省教学成果奖1项、校级教学成果奖2项、教学质量奖1项和教学优秀奖3项，作为副主编出版教材1部。						
从事科学研究及获奖情况	主持国家自然科学基金项目1项、广东省自然科学基金项目2项和广东省教育厅科研项目2项。						
近三年获得教学研究经费（万元）	1万元		近三年获得科学研究经费（万元）		40万元		
近三年给本科生授课课程及学时数	无机化学（48学时），材料科学基础（48学时）。		近三年指导本科毕业设计（人次）		7		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	苗磊	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	系主任
拟承担课程	高分子化学与物理、能量转换材料与器件			现在所在单位	佛山科学技术学院材料科学与能源工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2014年7月，中国科学院广州化学研究所，高分子化学与物理						
主要研究方向	聚合物膜材料、聚合物合成及应用						
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）	主持《先进材料进展（讲座）》本科生双语课程建设项目，以及《先进材料进展（讲座）》研究生“课程思政”建设项目。发表教研论文3篇，曾获广东省教学微课竞赛二等奖1项，获校教学优秀奖1项。						
从事科学研究及获奖情况	曾主持广东自然科学基金2项，在聚合物分离膜结构设计、高性能膜材料制备方面，以第一作者和通讯作者发表SCI论文10篇，参编专著1部，第一发明人授权发明专利3项，获佛山市自然科学论文一等奖、二等奖、三等奖各1项。						
近三年获得教学研究经费（万元）	5万		近三年获得科学研究经费（万元）		10万元		
近三年给本科生授课课程及学时数	无机及分析化学（64学时）、无机化学（48学时）、文献检索（16学时），先进材料进展（讲座）（16学时）		近三年指导本科毕业设计（人次）		9		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	陈旻	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	系副主任
拟承担 课程	固体物理、材料化学与工程			现在所在单位	佛山科学技术学院材料科学与能源工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2010年2月 韩国全北国立大学 氢气与燃料电池工学系						
主要研究方向	无机非金属材料，燃料电池材料，混合导电材料						
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）	无						
从事科学研究 及获奖情况	主持国家基金面上项目、广东省基金自由申请项目、广东省教育厅重点研究项目、入选广东省100个博士博士后创新人物和珠江人才计划。						
近三年获得教学 研究经费（万元）	0万			近三年获得科学研究经费（万元）	100万元		
近三年给本科生授课 课程及学时数	材料化学（32学时）、应用电化学（32学时）、无机功能材料（32学时）			近三年指导本科毕业设计（人次）	6		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	汪广进	性别	男	专业技术职务	特聘教授	行政职务	
拟承担课程	无机及分析化学、化学电源基础与应用			现在所在单位	佛山科学技术学院材料科学与能源工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2014年06月、武汉理工大学、新能源材料						
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）	主持校级教研课题1项，材料化学专业“校企合作”背景下的实践教学及其多元化教学评价体系研究(2015A27)，2015 - 2017，主持，已结题；发表教研论文1篇，地方本科院校材料化学专业校企合作模式探索与研究，汪广进，库宗军，杨海平，中国管理信息化，2017, 15, 238-240.						
从事科学研究及获奖情况	主要从事纳米材料设计、制备及其电化学应用研究；以第一或通讯作者发表论文30篇（其中SCI论文21篇，一区论文7篇，二区论文8篇，单篇影响因子最高为12.257）；获授权发明专利8项；主持国家基金2项，省级自然科学基金3项，参与国家基金4项；指导湖北省优秀学士学位论文2篇，湖北省大学生创新创业项目2项，湖北省大学生化学化工创新成果报告会二等奖1项。						
近三年获得教学研究经费（万元）	0.3万		近三年获得科学研究经费（万元）		37.5万元		
近三年给本科生授课课程及学时数	材料性能学（48学时）、材料化学基础（48学时）、水泥工艺学（32学时）、陶瓷工艺学（32学时）、无机合成化学（48学时）、材料科学基础（48学时）			近三年指导本科毕业设计（人次）		18	

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）	1182.983	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	574
开办经费及来源	高水平理工科大学建设经费、实验中心运行经费		
生均年教学日常支出（元）	600元		
实践教学基地（个） （请上传合作协议等）	10个		
教学条件建设规划及保障措施	<p>改善实验室条件，加大专业实验室建设力度，使专业实验室面积达 4000 m<sup>2</sup>，设备总值达 3000 万元以上，逐步建立一个设备先进的现代化新能源材料制备和检测中心。加强校外实习和产教融合校外实践建设，坚持共建、共享、共赢，创新储能技术产教融合实践基地建设管理机制，形成校企在人才培养方面稳定互惠的合作制度。推动行业企业深度参与人才培养工作，共同完成培养方案和专业课程体系建设，共同开发教学项目。推进学生到企业实习实训制度化、规范化，提高企业职工在岗教育培训覆盖水平和质量。规划期内建设 5-10 家大学生校外实践基地和 2-3 家行业协同育人平台（中心）。</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（元）
显微共焦拉曼光谱仪	Horiba LabRAM HR Evolution	1	2019-04-22	171.9559
原子力显微镜	Bruker Multimode 8	1	2019-04-22	128.5
差示扫描量热仪	瑞士Mettler Toledo DSC3	1	2019-04-22	36
热重分析仪	瑞士Mettler Toledo TGA2	1	2019-04-22	33.87
稳态及瞬态荧光光谱仪	Horiba Fluoromax-4	1	2019-04-22	65.9566
紫外-可见-近红外分光光度计	Shimadzu UV-3600Plus	1	2019-04-22	58.96
纳米粒度及Zeta电位分析仪	Brookhaven 90Plus PALS	1	2019-04-22	48.89
专业研究级偏光显微系统	Leica DM2700P	1	2019-04-22	25.58

## 6. 教学条件情况表

X射线衍射仪	中国TD-3500	1	2019-04-22	27.9
光催化水制氢装置	中国Labsolar-III-H2	1	2019-04-22	17
光催化二氧化碳还原装置	中国Labsolar-III-CO2	1	2019-04-22	20
材料试验机	英国M350-CT	1	2019-04-22	44
凝胶渗透色谱仪	美国1260	1	2019-04-22	33.5
全自动微机差热天平	中国SLCG111	1	2019-04-22	13.7
电子扫描显微镜	日本SU-1500	1	2019-04-22	121
流变仪	奥地利MCR 302	1	2019-04-22	71
手套箱	中国伊特克斯Lab1200	1	2019-04-22	14.95
台式电子万能材料试验机	美特斯工业系统MTS	1	2019-04-22	9
台式电子万能材料试验机	泉州市美邦YG026HK-3000	1	2018-10-10	8.5
储存硬盘	6TB	4	2019-12-19	0.15
台式计算机	HP288Pro G4 MT Business PC/V202b	1	2019-12-06	0.493
台式计算机（含显示器）	HP 288 Pro G4 MT Business Pc/V202b	10	2019-12-05	0.391
防爆排风机	*	1	2019-11-13	0.298
循环水式真空泵	SHB-III A	4	2019-11-05	0.188
连续变倍体视光学显微镜（双目变倍体视光学显微镜）	XTL-500	1	2019-11-05	0.42
离心机	HC-2062	4	2019-11-05	0.38
精密酸度计（PH计）	PHS-3E	6	2019-11-05	0.21
分析天平	FA2104	12	2019-11-05	0.288
调温加热板	TWJR-B	15	2019-11-05	0.12
电热恒温鼓风干燥箱	WGL-230B	3	2019-11-05	0.52
电导率仪	DDS-307A	6	2019-11-05	0.238
超声波清洗器	TB-5200DTD	3	2019-11-05	0.46
制冷和加热循环槽	MP-20C	2	2019-11-05	0.755
真空干燥箱	DZ91T	3	2019-11-05	1.16
真空泵	2XZ-4	6	2019-11-05	0.16



## 6. 教学条件情况表

旋转蒸发器	RE-52AA	3	2019-11-05	0.4
乌氏低温粘度测定仪	BILON-WSN4B	15	2019-11-05	1.43
台式高速冷冻离心机	TGL-16M	2	2019-11-05	2.28
蠕动泵	Masterflex L/S	2	2019-11-05	1.71
静电纺丝设备	E05-001	1	2019-11-05	18
高速剪切乳化机	AD500S-H	4	2019-11-05	0.52
多功能机械搅拌器	AM110W-O	30	2019-11-05	0.36
电子天平	AR224CN	6	2019-11-05	0.598
电热鼓风干燥箱	WGL-230B	3	2019-11-05	0.42
磁力搅拌器	C-MAG HS 4	30	2019-11-05	0.328
超声波清洗机	KQ-400DE	4	2019-11-05	0.42
pH计（酸度计）	STARTER 3100/F	4	2019-11-05	0.238
3D打印机	FDM35-2525	2	2019-11-05	2.85
真空干燥箱B	HZK-55	2	2019-10-27	0.55
真空旋转涂层机	VTC-100	1	2019-09-02	1.04
电动液压制样机	DY-35T	1	2019-06-06	2
全自动微机差热天平	SLCG111	1	2019-06-06	13.7
真空干燥箱B	HZK-55	1	2019-06-06	0.55
真空干燥箱A	HZK-25	1	2019-06-06	0.45
全自动测色色差仪	WB-80C	2	2019-06-06	1.2
电子天平	JA5003N	10	2019-06-06	0.25
全自动光泽仪	QX-60	6	2019-06-06	0.1
电热鼓风干燥箱	HGZF-11/H-101-2	1	2019-06-06	0.5
真空干燥箱A	HZK-25	2	2019-06-06	0.45
电动液压制样机	DY-35T	4	2019-06-06	2
箱式高温炉	JXL-1700-30	2	2019-06-06	3.75
球磨机B	MITR-YXQM-4L	1	2019-06-06	1.2
球磨机A	MITR-YXQM-2L	4	2019-06-06	1.05
球磨罐	500ml、100ml	20	2019-06-06	0.25

## 6. 教学条件情况表

陶瓷原料可塑性仪	KS-B	2	2019-06-06	0.8
介电强度测试仪	BDJC-50KV	1	2019-06-06	1.3
电热鼓风干燥箱	HGZF- II /H-101-2	3	2019-06-06	0.5
智能数显磁力（加热板）搅拌器	ZNCL-BS-18	60	2019-06-06	0.125
电池通道测试仪	CT-4008	3	2019-06-05	0.336
陶瓷3D打印机	SYNO-SOURCE-2638	5	2019-05-30	4.45
光电化学反应器	A99-DZBL-LXHX-B01-C	1	2019-05-07	1.08
双显示数字万用表	2110	1	2019-03-08	0.6127
可编程交流电源	IT7324	1	2019-03-08	1.98
冷冻式干燥机	HD-7.5AC	1	2019-03-08	0.2
全自动金相试样磨抛机	YMPZ-1	1	2019-03-08	2.9
液氮型低温行星式球磨机	YD-XQM-4L	1	2019-03-08	5.8
重金属检测仪	ZJS-07	5	2019-03-08	0.7
全自动熔点仪	MPA100	1	2019-03-08	4
便携式离子计	PXB-286	2	2019-03-08	0.498
加热板	HP550-S	1	2018-12-10	0.232
箱式电阻炉	SX2-2.5-10TP 多段可编程控制	1	2018-12-10	0.798
电子分析天平	F2004B	1	2018-12-10	0.435
分光光度计	722SP	6	2018-11-20	0.25
电子天平	SE602FZH	6	2018-11-20	0.18
Panasonic 投影仪	SX301C	1	2017-12-13	0.39
投影仪	PX-SX301C	2	2017-12-13	0.39
投影仪	P2	1	2017-12-13	0.36
液晶投影机	PT-SX301C	1	2017-12-13	0.39
旋转蒸发器	XHRE-2000A	1	2017-12-01	0.65
紫外可见分光光度计	UV-1800PC	5	2017-10-11	1.5
密度天平	JA2003J	5	2017-10-11	0.3
数显粘度计	SNB-2	5	2017-10-11	0.65

## 6. 教学条件情况表

全自动表面张力仪	BZY-2	2	2017-10-11	2.2
小型台式切片机	SPQJ200	2	2017-10-11	0.5
金相试样精密切割机	SYJ-200	1	2017-10-11	2.2
瓷瓶球磨机	BGLM-6	2	2017-10-11	0.85
快速研磨机	KNM-II	2	2017-10-11	0.5
多元素快速分析仪	DHF84	2	2017-10-11	3.2
影像式烧结点试验仪	CJY-II	5	2017-10-11	1.8
致密度仪(针入度计)	PEM	2	2017-10-11	0.6
数显式坯料抗折仪	DPK-500	2	2017-10-11	0.6
陶瓷砖釉面耐磨性测定仪	LM-8	2	2017-10-11	0.8
三角度光泽度仪	MG268-F2	4	2017-10-11	0.58
热膨胀仪	ZRPY-1400	5	2017-10-11	2.2
全自动测色色差仪	WB-2000IXA	2	2017-10-11	1.2
HV、HK双压头带图像分析自动转塔显微硬计	HXD-1000TMSC/LC D	2	2017-10-11	5.1
高效节能高温烧结电炉	SX3-30-14	1	2017-10-11	4.2
快速节能箱式电炉	GR.BF23/17	2	2017-10-11	4
台式电子万能材料试验机	YG026HK-3000	2	2017-10-11	8.5
单螺杆挤出机	BP-8176-B	1	2017-10-11	8.8
开炼机	BP-8175-A	1	2017-10-11	5.5
吹膜成型机	BP-8178-B	1	2017-10-11	5.5
注塑机	BP-8180-A	1	2017-10-11	8.8
真空干燥箱	BZF-50	2	2017-10-11	0.52
控温磁力加热搅拌器	C-MAG HS10	15	2017-10-11	0.72
型材制样机	HY4011	2	2017-10-11	0.8
哑铃制样机	ZSY-28	2	2017-10-11	0.35
电热恒温鼓风干燥箱	BGZ-246	2	2017-10-11	0.598
电子分析天平	FA2204C	10	2017-10-11	0.32
高速台式离心机	TG-16	2	2017-10-11	0.3

## 6. 教学条件情况表

循环水式多用真空泵	SHB-III A	5	2017-10-11	0.125
超纯水机	LDF-II	2	2017-10-11	0.65
多功能机械搅拌器	DW-3-90W	15	2017-10-11	0.12
高速剪切分散乳化机	FA25	2	2017-10-11	0.5
低温冷却循环泵	XHDL-20	1	2017-07-29	0.5
电子天平	FA2004C	1	2017-07-07	0.32
可见分光光度计	722s	4	2017-07-07	0.3
1700快速升温箱式电炉	SSJ-17	1	2017-07-07	5.2
1600快速升温箱式电炉	SSJ-2	1	2017-07-07	4.3
导热系数测定仪	TC-3/B	1	2017-07-07	0.47
氙灯老化试验箱	YX-XD3000	1	2017-07-07	6.5
超级恒温水浴	SYC-15C	6	2017-07-07	0.4
介电常数实验装置	PGM- II	5	2017-07-07	0.384
过氧化氢分解反应实验装置	SLGF- II	5	2017-07-07	0.98
自动旋光仪	SLGF- II	5	2017-07-07	0.98
表面张力实验装置	DP-AW-I	1	2017-07-07	2.1
阿贝折射仪	2WAJ	2	2017-07-07	0.25
精密数字气压温度计	DP-A (YW)	1	2017-07-07	0.4
电子万能材料试验机	XLD-10KL	1	2017-07-07	3.5
差示扫描量热仪	DSC30	1	2017-07-07	9.78
打印机耗材精密挤出成型生产线	SJ-25	1	2017-07-07	6.6
离心机	3-18N	1	2017-07-01	0.9
电子分析天平	FA2004C	1	2014-11-12	0.318
阿贝折射仪	2WJA	5	2014-10-19	0.24
气体钢瓶柜	全钢	3	2014-09-20	0.22
微型计算机	戴尔 OptiPlex 7010mt	1	2014-09-12	0.45
打印机	三星Scx-3401	1	2014-09-12	0.125
爱普生投影仪	CB-X03	1	2014-09-12	0.39
磁天平	CTP-1	1	2013-03-02	1.98

## 6. 教学条件情况表

注塑机	DX-30	1	2012-07-06	7.985
磁天平	CTP-1	2	2010-11-08	2.14
燃烧热实验仪	SHR-15A	4	2010-11-08	1.09
液晶投影仪	HCP-3200X	1	2010-11-03	0.593
除湿机	DH-252B	2	2010-05-01	0.188
数字恒流电源	WLS-2	6	2009-11-01	0.106
数字小电容测试仪	PGM- II	2	2009-11-01	0.275
智能型数字大气压力计	ZCYB202	1	2009-11-01	0.3
数字贝克曼温度计	SWC- II C	2	2007-10-01	0.1805
离子迁移数测定仪	LQY	6	2007-10-01	0.5362
电位差综合测试仪	SDC- II	6	2005-07-01	0.31
精密数字温差仪	SWC- II D	2	2005-07-01	0.25
燃烧热实验装置	SHR-15	1	2005-07-01	1.915

## 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、学校定位

佛山科学技术学院是佛山唯一的本科院校。学校坚持“立足地方、服务地方”的办学宗旨，坚持“育人为本、质量立校、人才强校、特色兴校”的办学理念，以“立德树人”为根本任务，以培养基础扎实、勤于实践、勇于创新、敢于创业的高素质应用型人才为目标。学校按照“立足佛山、服务广东、面向全国、走向世界”的办学定位，服务国家战略与地方需求，强化理工优势、全面开放办学，聚集创新资源、深耕产教融合，坚持“高校+高端科研院所+龙头企业”的特色发展模式，加快建设成为工科优势突出、应用特色鲜明、服务成效显著的创新型高水平理工科大学。

### 二、增设专业的理由

1. **新增专业是我国战略性新兴产业发展的需求。** 新能源产业是国民经济发展和国防建设的重要支撑和新动力。2018年中国新能源产业市场规模达到4.32万亿元，2022年中国新能源产业市场规模将达到7.8万亿元，未来五年(2018-2022)年均复合增长率约为15%左右。国务院在《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》明确指出，进一步发展壮大高端装备、新材料、新能源等战略性新兴产业。随着粤港澳大湾区的建设的深入发展，2019年国务院发布了《粤港澳大湾区发展规划纲要》，明确要推动新能源、新材料、新能源汽车等产业为新支柱产业，形成产业集聚带。新能源材料作为国民经济和社会发展的新动力，是支撑国家重大工程建设，促进传统产业转型升级，构建国际竞争新优势的重要保障。在新能源产业发展的进程中，新材料的开发和电池器件的组装是行业发展的关键问题，大力发展新能源材料与器件，解决行业的技术难题，是我国新能源产业发展的迫切需求。而新能源材料与器件专业是适应我国战略性新兴产业发展需要而设立的，是多学科交叉，以能量转换与存储材料及其器件设计、制备工程技术为培养特色的战略性新兴产业。为了实施国家创新驱动发展战略，加快培养新能源材料与器件专业人才，促进新能源材料工业发展与升级已是刻不容缓。

2. **新增专业适合地方产业发展需求，符合我校办学宗旨。** 广东省作为改革开放的前沿阵地，新能源材料产业发展十分迅速。2018年广东省新材料产业增加值达

## 7. 申请增设专业的理由和基础

到了2500亿元，到2020年，广东全省新材料产业增加值将达到2700亿。加速发展新能源产业已经成为广东经济发展的重要环节之一，2020年5月，广东省发布“双十”战略性产业集群，氢能产业基地、前沿材料产业集群被纳入十大战略性新兴产业集群。佛山市是国内锂离子电池、新能源汽车、氢能、太阳能和生物质能的重要产业基地，已形成以新能源汽车和氢能为突出特色的新能源产业。已形成佛山（云浮）氢能产业与新材料发展研究院、云浮（佛山）氢能标准化创新研发中心、佛山氢能实验室仙湖氢谷等多个创新服务平台。佛山市是我国较早布局发展新能源（氢能）产业的地区，佛山市将进一步突出氢能产业的重要地位。依托优越的制造业基础和良好的氢能源发展氛围，氢能产业的发展已走在全国前列。2018年佛山市发布了《佛山市氢能源产业发展规划(2018~2030年)》并布局佛山“三园一镇”产业集聚，分别是南海丹灶、高明以及佛山（云浮）产业转移工业园三大产业园，以及顺德新能源汽车小镇，至今汇集了超90家氢能上、中、下游领域相关企业、科研院所及研发机构。2019年佛山将氢能纳入“2+2+4”5000亿级别的重大产业规划。佛山市目前已成为全国氢能政策配套最完善、产业链最完备、氢能车辆推广规模最大、基础设施最多、氢能部件及终端装备生产能力最强的城市之一。因此，增设新能源材料与器件专业符合佛山能源产业发展的需求，也与我校立足地方、服务地方的办学宗旨相一致。

**3. 新增专业符合我校高水平理工科大学学科建设规划要求。**新能源材料与器件专业建设属于我校“广东省高水平理工大学重点建设学科规划”中“新材料与新能源”领域的重点建设学科范畴。新材料与新能源是《佛山科学技术学院高水平理工大学学科建设规划（2015-2020）》5个重点建设的工科领域之一，材料学科获得广东省材料学特色重点学科。材料化学系在办学过程中，形成了“产学研相结合，积极为地方服务，大力培养复合应用型人才”的办学特色。材料化学专业2019年通过IEET工程教育专业认证。新能源材料与器件专业将在“新工科”教育理念指导下，紧密依靠佛山的产业资源优势，立足材料化学系既有的优势学科和先进的科研平台定位，培养适应国家、新能源行业和地方经济发展需要，具备新能源材料和器件的设计原理、制造工艺、测试技术与质量评价等专业知识，具有较强的自我学习和工程实践能力的高素质应用型专门人才。

**4. 新增专业学生是地方经济发展急需的技术人才。**随着新能源产业的发展，企业对能源、材料专业人才的需求与日俱增。但新能源材料与器件从业人员学历层次普遍偏低、新能源行业人才需求强烈，急需熟悉行业发展、了解业内前沿信息、

## 7. 申请增设专业的理由和基础

掌握高端技术的高级人才，但是可供选择的对口专业人才存量较小。目前，广东省新能源材料类本科人才需求量约为1000人/年，其中佛山市新能源材料相关行业人才需求量约为200人/年，然而佛山市高校每年培养的材料类本科人才不足150名，人才培养数量远不及市场需求；另一方面，当前佛山市高校尚未针对新能源材料开设本科专业，现有专业的知识结构不能完全满足新能源产业对人才的需求。因此，佛山市新能源产业人才培养数量严重不足，专业结构急需优化，亟需针对新能源产业的特点设立新的本科专业（新能源材料与器件专业），培养适应地方经济发展的专业技术人才。

### 三、增设专业的学科基础

**1. 专业设置的学科基础。**新材料与新能源是《佛山科学技术学院高水平理工科大学学科建设规划（2015-2020）》5个重点建设的工科领域之一，材料学科获得广东省材料学特色重点学科，本学科经过多年的技术积累，已建设了国家标准技术创新基地（氢能）、广东省氢能技术重点实验室、广东省绿色能源装备与新材料工程技术研究中心、广东省燃料电池工程技术研究中心、佛山燃料电池工程技术研究中心、佛山（云浮）氢能产业与新材料发展研究院、云浮（佛山）氢能标准化创新研发中心等多个研发机构和基地。在办学过程中，始终坚持以教学为中心、学科建设和社会服务为重点，形成了“产学研相结合，积极为地方服务，大力培养复合应用型人才”的办学特色，材料化学是创新强校工程应用型人才培养示范专业，2019年通过IEET工程教育专业认证。

**2. 实验室建设基础。**近5年来，学科注重加强实验室的建设，材料科学与能源工程实验中心是广东省材料科学与工程实验教学示范中心，同时还是中央财政支持地方重点建设的材料科学实验教学平台。还拥有广东省绿色能源装备与材料工程技术研究中心等8个省级科研平台。近三年投入了2000余万元购买一批大型仪器设备，如原子力显微镜、显微共焦拉曼光谱仪、稳态及瞬态荧光光谱仪、纳米粒度及Zeta电分析仪、差示扫描量热仪、热重分析仪、紫外-可见-近红外分光光度计、凝胶渗透色谱、电化学工作站、扫描电子显微镜、X射线衍射仪等多台/套进口大型仪器在新能源材料试验、分析检测与产品评价等方面具备了较强的研发实力及较好的装备条件。

**3. 学生实践、实训课程建设基础。**在学生实践、实训课程建设基础方面，材料化学系构建“3+1”的教学模式，逐步完善以学生为主体的启发式、参与式、探究



## 7. 申请增设专业的理由和基础

式教学体系，改变传统的以教师为主体的灌输式的教学方法；实施导师制和双向选择制，创建课堂教学、网络教学、科研训练、各类竞赛等相结合的多元化开放实验教学新模式；多方位地开展了“校所、校企、校所企”产学研一体化协同实践教学基地的建设模式；基于双学院制，实施“特色园区+龙头企业+研发平台”协同育人的培养模式，与佛山（云浮）氢能产业园、广东省新材料产业基地共建了新能源产业学院与新材料产业学院，探索学院专业教育与校外实践培训相结合的协同育人模式。围绕新能源材料与器件专业建设，已经与行业龙头企业、高新技术企业、科研院所等9家单位共建了实践教学基地和7个可依托的协同育人平台。其中包括国家级2个，省级3个，市级2个。为新能源材料与器件专业开展实践教学、科研和技术开发提供了良好条件。近五年，指导学生获“挑战杯”、互联网+、全国大学生数学建模竞赛、全国大学生节能减排大赛、广东省材料创新大赛等各类科技竞赛奖55项，其中国家级5项，省级25项，校级25项；指导学生大学生创新创业训练计划项目共35项，其中国家级9项，省级13项。

**4. 师资队伍建设基础。**新能源材料与器件专业教师40人，其中专任教师34人，企业兼职教师5人，柔性引进院士1人。现有正高职称12人，副高职称13人，中级职称15人，其中拥有博士学位者37人，占92.5%；中国政府友谊奖获得者1人，国务院特殊津贴获得者1人，全国五一劳动奖章获得者1人，四川省千人计划学者1人，广东省“珠江人才计划”青年拔尖人才3人，井冈青年学者1人，佛山市优秀教师1名；外籍教授1名，有境外学习背景教师22名。近五年来，本专业教师主持或承担的科研项目共60项，科研经费2447万元。其中，市厅级以上科研项目42项，包括国家级课题9项，省部级课题20项，市厅级项目14项；其它横向课题18项。申请专利126项，其中获授权专利20件；发表科研论文80篇，被SCI、EI收录77篇，其中中科院大类一区和二区论文44篇；获国家、部、市、区各级科技成果奖5项，多人被市、校评为优秀科技工作者。在教研方面，教师教学质量受到学生好评，课堂教学评价优良率均在95%之上，有7人次获学校教学质量优秀奖，19人次教学质量评估为优秀，各类教学竞赛奖10人次，第二届广东省高校微课教学大赛暨全国高校微课教学大赛广东分赛区二等奖及三等奖各1项；承担的教改课题11项，其中国家级教研教改课题1项，省级4项，校级6项；公开发表教研论文26篇，出版各类专著和教材8部；近三年教学成果奖等获奖6项，其中高等教育国家级教学成果二等奖，广东省教育教学成果二等奖1项，并被授予中国高等教育博览会“校企合作双百计划”典型案例。因此，新能源材料与器件专业已经建立了一支综合素质好、教学质

## 7. 申请增设专业的理由和基础

量优良、科研水平高、结构合理的教师队伍。

## 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）

### 1 培养目标

立德树人，培养适应国家新能源战略需求，服务区域经济发展，具有扎实的数理基础、熟练的实验技能，系统掌握以能量转化材料与器件、储能材料与器件为重点的新能源材料与器件的基本理论和专业知识，具备新能源材料与器件设计、制造工艺、测试技术与质量评价等方面的能力，以及科技创新、创业精神、国际视野、持续发展等科学素养的高素质应用型人才。本专业毕业生能够在氢能、锂电池、太阳能、生物质能等相关企事业单位从事科学研究、技术开发、教学、生产经营管理工作。

具体培养目标如下：

- 目标1：培养思想品德、健康意识、心理素质和社会责任感；
- 目标2：培养具有材料化学专业知识与技能的工程技术人才；
- 目标3：培养新能源材料与器件实践、产品开发与应用，科技创新能力；
- 目标4：培养具有数理、工程、计算机、经济、管理等自然和社会科学知识；
- 目标5：培养组织协调能力、团队合作精神以及创新创业意识；
- 目标6：具有良好的外语阅读及应用，国际化视野与持续学习能力。

### 2 毕业要求

毕业生能熟练新能源材料与器件方面的基础知识、基本理论和基本技能与方法，受到专业实验和科学思维的系统训练，培养成为理工融合、素质高、创新意识强的高素质应用型人才。学生毕业要求（核心能力）具体描述如下：

1. 工程知识：能够将数学、物理、工艺设计、工程科学、计算机科学和材料化学专业知识结合，用于解决新能源材料与器件复杂的问题。

2. 问题分析：能够应用数学、物理、工艺设计、工程科学、信息技术、计算机等科学的基本原理，掌握文献检索方法，研究分析复杂的新能源材料与器件问题，采取有效的实验技术，通过识别、表达、以获得有效的结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对新能源材料与器件工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足企业生产实践中工艺设计、科技开发、工程技术的需求，并能够在设计环节中体现科学创新意识，满足社会、健康、安全、法律、文化以及环境等方面的要求。

4. 工具和创新研究：针对新能源材料与器件工程领域的复杂工程问题，开发、选择与使用技术资源、现代工程和信息技术等工具，进行检验、预测与模拟工程技术问题。基于科学原理，采用科学方法进行研究，能够设计实验、创造实验条件、分析实验结果，提高科技创新能力。

5. 科学与社会：具有人文社会科学素养、高度的社会责任感，培养将材料化学专业知

## 8. 申请增设专业人才培养方案

识和工程技术结合，服务于社会、服务于人类的意识。能够基于新能源材料与器件工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和新能源材料与器件工程领域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. 环境和可持续发展：了解新能源材料与器件的理论前沿、应用前景和最新发展动态；了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法规，能正确认识工程对于环境、社会可持续发展的影响；

7. 团队和交流：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。：能够就新能源材料与器件工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有良好的外语阅读和应用水平，以及国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

8. 项目管理：具有从事项目管理工作所需的自然科学、人文社会科学、经济和管理知识，以及创业实践意识。

9. 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。

### 3 学位与学制

学 制：四年

授予学位：工学学士

### 4 主干学科

材料科学与工程、材料化学、新能源材料与器件

### 5 核心课程

物理化学、材料分析测试技术、固体物理、半导体物理与器件、材料科学基础、材料化学与工程、电化学基础、能量转换材料与器件、储能材料与器件等。

### 6 主要的专业实验/实训

无机与分析化学实验、物理化学实验、有机化学实验、材料结构与性能测试、工程制图、材料制备与合成实验等。

### 7 课程体系及特色

课程体系：新能源与器件专业课程体系以材料学科为基础，体现新能源特色。

专业特色：坚持“立德树人、协同创新、服务地方”专业教学理念，整合资源，重视产学研一体化融合，坚持协同育人应用型人才培养机制，突出学生创新实践能力特色的教学模式。依托新材料、新能源产业学院，重点提高学生新能源材料工程化应用能力及科学研究与科技创新能力。





## 8. 申请增设专业人才培养方案

系：材料化学系

专业： 新能源与器件

NO. 2

课程类别	课程性质	课程名称	学分	学时	其中		各 学 期 学 时							
					实验	实训	1	2	3	4	5	6	7	8
工程基础课	必修	电工与电子技术	2	32						32				
	必修	工程制图	2	32		22				32				
	必修	文献检索	1	16							16			
	必修	专业翻译写作与训练	2	32							32			
	必修	机械基础	2	32		24				32				
	必修	工程训练	2	2周		2								2
<b>工程基础必修课程共计</b>														
专业基础课程	必修	新能源材料与器件导论	2	32			32							
	必修	无机与分析化学	4	64			64							
	必修	固体物理	2	32				32						
	必修	有机化学	4	64					32	32				
	必修	无机与分析化学实验	2	32	32		32							
	必修	材料科学基础	2	32	32			32						
	必修	有机化学实验	2	32	32				32					
	必修	物理化学	4.5	72					36	36				
	必修	物理化学实验	2	32	32				32					
	必修	材料分析测试技术	2	32						32				
	<b>专业基础必修课程共计</b>			26.5										
	限	化工原理	2	32						32				
	限	高分子化学与物理	2	32						32				
	限	新能源材料设计与制备	2	32							32			
	限	半导体物理与器件	2	32							32			
	<b>专业基础限选课程至少小计</b>			4										
	任选	化学电源基础与应用	2	32						32				
	任选	先进锂电池材料	2	32						32				
	任选	氢燃料电池技术	2	32						32				
	任选	太阳能电池与器件	2	32						32				
	任选	催化材料导论	2	32							32			
	任选	光电功能材料	2	32							32			
任选	纳米技术与纳米材料	2	32							32				
任选	薄膜材料与器件	2	32							32				
任选	化工原理实验	1	16	16						16				
任选	生物质能源利用技术	2	32							32				
任选	微生物燃料电池原理与应用	2	32							32				
任选	计算材料科学	2	32							32				

## 8. 申请增设专业人才培养方案

	专业基础任选课程至少小计	12																		
	专业基础选修课程共计	16																		
	<b>专业基础课程合计</b>	53.5																		

系：材料化学系      专业： 新能源材料与器件

NO. 3

课程类别	课程性质	课程名称	学分	学时	其中		各 学 期 学 时																		
					实验	实训	1	2	3	4	5	6	7	8											
专 业 教 育 类	必修	材料化学与工程	3	48																	48				
	必修	材料制备与合成	2	32	32																			32	
	必修	材料结构与性能测试	2	32	32																				32
	<b>专业必修课程小计</b>			7																					
	限选	电化学基础	2	32																					32
	限选	储能材料与器件	2	32																					32
	限选	能量转换材料与器件	2	32																					32
	<b>专业限选课程至少小计</b>			2																					
	任选	氢能开发利用基础	2	32																					32
	任选	燃料电池基础	2	32																					32
	任选	锂离子电池原理	2	32																					32
	任选	催化化学(双语, 混合)	2	32																					32
	任选	物理化学选论	2	32																					32
	任选	电化学测试	2	32																					32
	<b>专业任选课程小计</b>			2																					
	<b>专业选修课程共计</b>			4																					
<b>专业课程合计</b>			11																						
<b>专业教育类课程总计</b>				64.5																					

### 10 四年（或五年）教学进程安排表

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	课内教	学期	
一	D	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	P	P			19
二	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	P	P			19
三	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	P	P			19
四	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	P	P			19
五	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	P	P			19
六	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	P	P			19
七	A	A	A	A	A	A	A	A	H	K	K	K	K	N	N	N	N	N	N			19
八	I	I	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	P	0	0						19

符号说明：A课堂教学 B考试 C入学教育 D军事训练 E社会调查与实践 F公益劳动 G课程设计 H认识实习 I金工实习 J电工实习 K生产实习 L毕业实习 M教育实习 N毕业设计（论文） O 毕业鉴定与毕业教育 P机动 Q假期



## 8. 申请增设专业人才培养方案

### 11 集中性实践教学环节安排表

项目	周数	学分	各学期分配情况（周数）										备注	
			一	二	三	四	五	六	七	八	九	十		
军训	2	2	2											
安全教育与实践	1	1	1											
科学训练	12	12				2	3	3	4					
认识实习	1	1							1					
生产实习	4	4							4					
毕业论文	16	16							6	10				
<b>合计</b>	<b>36</b>	<b>36</b>												

### 12 课外活动和社会实践的要求及安排

课外拓展7学分、按学工部规定执行。

## 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)