

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）：华南师范大学

学校主管部门：广东省教育厅

专业名称：新能源科学与工程

专业代码：080503T

所属学科门类及专业类：工学、能源动力类

学位授予门类：工学学士

修业年限：4年

申请时间：2021年6月

专业负责人：舒 东

联系电话：020-39310212

教育部制

1.

学校基本情况

学校名称	华南师范大学	学校代码	10574
邮政编码	510630	学校网址	www.scnu.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	85个	上一年度全校本科招生人数	7144人
上一年度全校本科毕业生人数	5904人	学校所在省市区	广东省广州市天河区
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 ☒ 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	2386人	专任教师中副教授及以上职称教师数	1522人
学校主管部门	广东省教育厅	建校时间	1933年
首次举办本科教育年份	1951年		
曾用名	广东省立勤勤大学师范学院、华南师范学院		
学校简介和历史沿革（300字以内）	华南师范大学始建于1933年，1996年进入国家“211工程”重点建设大学行列，2015年成为广东省人民政府和教育部共建高校，同年进入广东省高水平大学整体建设高校行列，2017年进入国家“世界一流学科”建设行列；现有4个国家重点学科，9个国家“211工程”重点建设学科，4个教育部评估A类学科，6个学科进入ESI全球前1%，20个一级学科博士学位授权点，1个博士专业学位授权点，33个一级学科硕士学位授权点，18个硕士专业学位授权点，19个国家级一流本科专业建设点，9个省级一流本科专业建设点。院士（含双聘和外籍）16人，“长江学者”21人，万人计划入选者7人，国家杰出青年基金获得者23人。学校在服务港澳台教育发展方面具有深厚的历史基础和先发优势，致力于引领中国南方教师教育，为国家和区域经济社会发展提供人才支撑、智力支持和文化服务。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内）	2017年增设：物联网工程、材料成型及控制工程、金融工程；2019年增设：马克思主义理论、人工智能、数据科学与大数据技术、网络空间安全；2020年增设：哲学。2015-2018年停招：网络与新媒体；2017-2019年停招：材料成型及控制工程；2019年停招：网络空间安全、电子信息科学与技术、科学教育；2020年撤销：服装与服饰设计、工业设计、统计学、经济统计学、机械电子工程、摄影、影视摄影与制作。		

2.

申报专业基本情况

专业代码	080503T	专业名称	新能源科学与工程
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	化学学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	新能源材料与器件	2010年	该专业教师队伍情况 (见附件) (上传教师基本情况表)
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	主要在新能源电池、风能、核能、太阳能等产业链中的大中型发电企业、研究设计单位、工程公司、设备制造厂等企事业单位，从事工程建设、运行维护、研发、设计、生产管理工作。少量可在机关事业单位，从事新能源产业服务和管理相关工作。
据最近公布的数据，全球可再生能源就业人数，中国排名第一位，排名前五的国家依次是中国、巴西、美国、印度和德国，就业岗位分别达到395.5万、105.8万、80.6万、62.1万、34万个，占全球的比例分别为40.3%、10.8%、8.2%、6.3%和3.5%。除去大型水电，依然是以上国家排名前五，分别达到364.3万、87.6万、77.7万、38.5万和33.4万，占全球的比例分别为43.9%、10.5%、9.4%、4.6%和4.0%。中国的可再生能源就业人数同比增长了3.4%。光伏产业就业人数达到196万，其中130万人在制造领域、63.5万人在建设和安装领域、2.6万人在运维领域；风电产业小幅增长至50.9万人，运行维护领域的增长抵消了建设和安装领域的下降。2020年，中国在可再生能源发电领域投资达到了2.5万亿元人民币，新增1000多万就业人数。 相比于传统能源产业面临的大规模削减就业的压力而言，可再生能源产业就业人数的增长趋势依然较为乐观。国际可再生能源署的预测，到2030年，可再生能源产业总就业人数有望增长至2400万。根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要》，2020年可再生能源总量比重将提高到15%，2035年到2040年，可再生能源将占到我国一次能源总量的25%以上。如果要实现该目标，就需要大量新能源人才从事相关产业。 从全国范围看，新能源科学与工程专业的毕业生主要到太阳能、新能源电池、生物质能、储能、风能等新能源产业链中的大中型发电企业从事研究、开发、设计、工程建设、运行维护、生产管理和营销等工作；也可到高等院校、科研院所和政府机关，从事教学、科研、管理工作。 各高校的新能源科学与工程专业方向不同，毕业生的主要就业领域有一定的区别。华中科技大学新能源科学与工程专业的毕业生主要在电力、动力、汽车、化工、冶金、机械等部门，从事节能减排和太阳能、风能、生物质能等新能源及自动化等相关方面的研究、教学、设计、开发等工作。河海大学新能源专业以风力发电为特色，兼顾太阳能和海洋能发电；该专业创建至今，学生就业率高，就业率在98%以上，而且就业质量高，大部分学生到五大发电集团的发电部门和大型的风电设计与制造单位工作。厦门大学新能源科学与工程专业毕业生可进入新能源产业相关企事业单位、政府部门、科研院所等，厦门大学还与英国伯明翰大学建立了2+2合作办学项目，毕业生也有部分出国深造、创新创业等。华北电力大学新能源科学与工程专业本科毕业生一般去一线生产单位，研究生毕业去研究所、设计院比较多一些。 本科生会根据专业方向不同，选择不同的对口单位。从2015年的就业数据看，生物质能方向40%进入国企和事业单位，33%选择在国内外高校继续深造；光伏发电方向，进入国企和事业单位的有30%，选择继续深造的有55%；风能方向39.8%进入国企和事业单位，37.4%选择国内外高校继续深造，其他进入私企和自主择业。 本次申报专业立足于培养能够将新能源科学与工程基本知识应用于现代高新技术和经营管理等领域的复合应用人才，在着重培养学生在核能和太阳能材料相关技术应用方面的能力的同时，在大三、大四提供可供选择的其它（生物质能、新能源电池、风能等）新能源课程，为本科生就业提供更广泛的知识储备。 本专业立足华南、面向全国输送新能源人才，年度计划招生人数30人，毕业生预计供不应求，就业前景广阔，就业形势偏乐观。根据就业数据统计结果，预计约10位毕业生选择升学（继续深造）。经广泛调研，主要有以下从事核能开发利用、太阳能光伏组件制造及研发、生物质能开发利用、新能源电池制造及研发、风能开发利用等企事业单位对本专业毕业生有需求，共计约28人。	

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	30
	预计升学人数	10
	预计就业人数	20
	其中：中国广核集团（核能研发、设计、建设、运维单位）	4
	国家电力投资集团（核能研发、设计、建设、运维单位）	2
	尚德电力控股有限公司（太阳能光伏研发、设计、制造、销售）	2
	天合光能有限公司（太阳能光伏研发、设计、制造、销售）	2
	华能、国电、大唐、华电、中电投五大发电集团（生物质能研发、设计、建设、运维单位）	5
	广东长青（集团）股份有限公司（生物质能研发、设计单位）	1
	保利协鑫能源控股有限公司（太阳能光伏研发、设计、制造、销售）	1
	汕尾天贸新能源科技有限公司（新能源电池研发、设计、生产单位）	3

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	21
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	12， 57.1%
具有副教授以上（含其他副高级）职称教师数及比例	19， 90.5%
具有硕士以上（含）学位教师数及比例	20， 95.2%
具有博士学位教师数及比例	18， 85.7%
35 岁以下青年教师数及比例	1， 4.76%
36-55 岁教师数及比例	16， 76.2%
兼职/专任教师比例	2/19
专业核心课程门数	11
专业核心课程任课教师数(此项由学校填写)	20

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
舒东	男	1965.5	材料科学基础	教授	厦门大学	物理化学	博士	新能源材料	专职
李伟善	男	1962.5	氢能与燃料电池，传热学	教授	华南理工大学	工业催化	博士	锂离子电池	专职
李红	女	1969.10	工程热力学，化学综合实验	教授	华南师范大学	无机化学	博士	电化学	专职
许梦清	男	1978.3	工程制图	教授	华南理工大学	物理化学	博士	新能源材料	专职
何琴玉	女	1968.3	材料科学基础	教授	中山大学	材料物理	博士	新能源材料	专职
邵庆益	男	1964.2	电工电子技术，电工电子技术实验	教授	中国科技大学	材料物理微电子	博士	新材料	专职
侯贤华	男	1977.6	流体力学	教授	华南师范大学	凝聚态物理	博士	电化学储能材料	专职

4. 教师及课程基本情况表

王银珍	女	1971.12	工程力学	教授	中科院上海 光学精密机 械研究所	凝聚态物理	博士	功能 材料 与器 件	专职
贺冠南	女	1983.6	储能原理 与技术	副教授	中山大学	材料物理与 化学	博士	纳米 功能 材料	专职
张丽鹏	女	1969.3	储能原理 与技术	教授	东北大学	有色金属冶 金	博士	能源 电化 学	专职
刘镇洲	男	1983.5	工程制 图, 大学 物理实验	高级工程 师	北京大学	原子核物理	博士	核能 源	专职
贾秀丽	女	1983.2	工程力学	副教授	哈尔滨工业 大学	物理学	博士	太阳 能薄 膜	专职
华伟	男	1982.10	工程热力 学	高级工程 师	北京大学	粒子物理与 原子核物理	博士	新能 源(核 能)	专职
孟祥伟	男	1972.9	电工电子 技术, 电 工电子技 术实验	副研究员	中国科学院 大学	粒子物理与 原子核物理	博士	新能 源理 论	专职
曾华东	男	1993.4	大学物 理, 流体 力学	讲师	四川大学	凝聚态物理	博士	能源 理论 化学	专职
王继标	男	1983.8	传热学	讲师	浙江大学	理论物理	博士	储能 材料	专职
董梁	男	1975.9	程序设计 基础 (C 语言)	高级工程 师	新加坡国立 大学	电子与计算 机工程	博士	信号 处理	专职
陈纪龙	男	1984.12	程序设计 基础 (C 语言)	副教授	云南大学	计算机应用	硕士	信息 安全	专职
孙志学	男	1973.7	机械设计 基础	教授	西北工业大 学	人机工程学	硕士	机械 工程	专职
汤皎宁	男	1961.9	材料科学 基础	教授	西安交通大 学	摩擦学	博士	功能 材料	兼职
张东生	男	1960.6	机械设计 基础	教授	陕西理工大 学	机械	学士	机械 工程	兼职

4. 教师及课程基本情况表

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
程序设计基础（C语言）	48	3	董梁、陈纪龙	1
工程制图	64	4	许梦清，刘镇洲	3
电工电子技术（1）	48	3	邵庆益，孟祥伟	3
电工电子技术（2）	48	3	邵庆益，孟祥伟	4
电工电子技术实验（1）	16	1	邵庆益，孟祥伟	3
电工电子技术实验（2）	16	1	邵庆益，孟祥伟	4
工程力学	48	3	王银珍，贾秀丽	4
机械设计基础	64	4	张东生、孙志学	4
流体力学	56	3.5	侯贤华，曾华东	4
材料科学基础	48	3	何琴玉、汤皎宁	5
工程热力学	56	3.5	李红，华伟	5
传热学	56	3.5	李伟善，王继标	5
储能原理与技术	32	2	张丽鹏，贺冠南	6

5. 专业主要带头人简介

姓名	舒东	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	新能源系主任
拟承担课程	材料科学基础			现在所在单位	华南师范大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		1997年7月、厦门大学、物理化学博士					
主要研究方向		新能源材料、电化学					
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2011年广东省高等院校学科建设和教学质量与教学改革工程专项项目,2016年广东省本科高校教学质量与教学改革工程项目，省级大学生校外实践教学基地项目等。					
从事科学研究及获奖情况		2007年国家教育部科技进步二等奖；2007年广东省环境保护局颁发的环境保护科学技术奖一等奖。 主持国家自然科学基金面上项目、国家高技术研究发展计划（863 计划）子项目及其他国家、省部及企业项目20余项，在Advanced Energy Materials、Applied Catalysis B、ACS Applied Materials & Interfaces、Journal of Power Source、carbon、Electrochimica Acta国内外学术期刊上发表学术论文157篇，其中被SCI收录121篇，发明专利25项。					
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）		53	
近三年给本科生授课课程及学时数		专业实习（228学时） 化学与物理电源基础实验（168学时） 新型电池材料（100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	李伟善	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	国家地方联合工程研究中心主任
拟承担课程	传热学			现在所在单位	华南师范大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		1996年7月、华南理工大学、工业催化专业博士					
主要研究方向		锂离子电池					
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		科研情况： 主持、参加国家863计划、国家自然科学基金项目、广东省自然科学基金团队项目等13项，发表论文60余篇。 获奖情况： 2012年，“锂离子电池凝胶聚合物隔膜及功能电解质的设计与制备技术”获广东省科学技术奖（发明奖）一等奖，第一完成人； 2007年，“锂离子电池功能电解质的研究与产业化应用”获广东省科学技术奖（科技进步奖）一等奖，第一完成人； 2010年，获国务院政府特殊津贴； 2007年，广东：第九届广东省丁颖科技奖； 2016年，“纳米材料的可控合成、结构及其能源领域的应用”获广东省科学技术奖(自然科学奖)二等奖，第一完成人； 2010年，“电化学储能材料研究团队”获广东高等学校“千百十工程”第四批先进团队，学科带头人； 2004年，“无汞碱性锌锰电池关键材料的研究与应用”获广东省科学技术奖（科技进步奖）二等奖，第一完成人； 2001年，“全息复制化学喷镀镍新工艺”获广东省科学技术奖（科技进步奖）三等奖，第一完成人。					
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）		268	
近三年给本科生授课课程及学时数		氢能与燃料电池（68学时）应用电化学（136学时）		近三年指导本科毕业设计（人次）		3	

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	李红	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	
拟承担课程	工程热力学			现在所在单位	华南师范大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		2002年7月、中山大学、无机化学专业博士					
主要研究方向		电化学					
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		科研情况： 主持国家自然科学基金项目，发表论文十余篇。					
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）		0	
近三年给本科生授课课程及学时数		毕业论文（设计）（108学时）电化学基础（168学时）化学综合实验（216学时）生物科学研究方法（168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	张丽鹏	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	
拟承担课程	无机化学，工程化学，材料化学			现在所在单位	华南师范大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		2007年9月、东北大学、有色金属冶金专业博士					
主要研究方向		储能材料与器件					
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）		主持教改项目两项： 1. 冶金工程专业校企共建培养模式研究，1.0万元，山东理工大学教学研究课题（已结题）。 2. 有色金属冶金学课堂教学卓越计划，0.5万元，山东理工大学课堂教学卓越计划项目（已结题）。					
从事科学研究及获奖情况		主持山东省自然科学基金和山东省重点研发计划4项，以第一作者或通讯作者身份发表 SCI 科研论文17篇，公开发明专利5项。					
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）		70	
近三年给本科生授课课程及学时数		《无机化学》、《工程化学》、《基础化学实验》共693学时		近三年指导本科毕业设计（人次）		21	

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）	255.3	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	667台/套
开办经费及来源	财政拨款，事业性收入，科研经费等		
生均年教学日常支出（元）	4203.55		
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	华南师范大学化学学院现有教职员工123人，其中专任教师88人，具有博士学位教师占77%，正高级专业职称45人，副高级专业职称43人，高级职称人员占72%，博士生导师31人。其中享受国务院政府特殊津贴专家1人，教育部新世纪优秀人才支持计划1人，“千百十工程”国家级培养对象2人、省级培养对象4人，珠江学者3人、青年珠江学者2人，省杰青1人，“广东省特支计划”百千万工程领军人才1人、科技创新青年拔尖人才3人，南粤优秀教师2人。与此同时，学院还聘任了一批国内外知名专家学者作为特聘教授，其中包括国际理论化学界的领军人物之一、国际量子分子科学院杨伟涛院士，国家杰出青年科学基金获得者吴宇平教授，刘祥教授，知名理论化学家及Zhu-Nakamura理论创建人之一朱超原教授等。 化学学院已建成“高能高安全性动力锂离子电池电解液及隔膜材料与制备技术国家地方联合工程研究中心”、“电化学储能材料与技术教育部工程研究中心”、“广东省高能动力与储能电池有机高分子功能材料工程实验室”、“能量转化与储能材料广东省工程技术研究中心”、“广东省动力与储能电池材料工程技术研究中心”、“广州市能源转化与储能材料重点实验室”以及“广东省新能源材料与器件专业实验教学示范中心”等高端科研与教学平台。		

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/台）
直流电压表	C31-V	60	2018年6月	1290
直流微安表	C31- μ A	60	2018年6月	1190
直流电流表	C31-A	60	2018年6月	1590
台式万用表	MS8050	10	2018年6月	1800
惠斯登电桥	QJ23	20	2018年6月	1090
交流电桥实验仪	FB305A	10	2018年12月	4800
示波器	gos-620	40	2018年12月	2350
函数信号发生器	SP1631A	40	2018年12月	1725
电位差计设计与应用综合实验仪	SM1030	10	2018年12月	1195

6. 教学条件情况表

电位差计设计与应用综合实验仪	精科FB322A	12	2018年12月	5300
电场描绘仪	GVZ-3	20	2019年6月	3000
交流电路实验箱	THA-JK1	12	2019年6月	2000
刚体转动惯量实验仪	GZ	12	2018年6月	1950
落球法粘滞系数测定仪	FD-VW-II	12	2018年6月	4550
力学实验平台	NI myDAQ	4	2018年6月	6500
分光计	长城JJY-1	20	2018年6月	4000
光具座	DGG-2	20	2018年6月	4280
单缝单丝衍射光强分布实验仪	长城WDS	20	2018年6月	4700
静态法杨氏模量实验仪	世纪中科ZKY—YM	12	2018年6月	5900
声速测定专用信号源	sv6	20	2019年6月	1950
声速测量组合仪	精科SV6	8	2019年6月	4480
导热系数测定仪	FD-TC-B	20	2019年6月	2420
分光分度计	721型	10	2019年6月	1600
酸度计(含数字式)	PHS-3C	10	2018年6月	2448
电导率仪	DDS-11A	10	2018年6月	830.7
电动搅拌器	D-8401	40	2018年6月	627
恒温磁力搅拌机	85-2型	60	2018年6月	520
氧弹式热量计	HR-15型	40	2019年6月	8100
循环水式多用真空泵	SHB-III	20	2019年6月	1170
电容测定仪	PGM-2	10	2019年6月	2713.75
最大泡测表面张力装置	无	10	2019年6月	900
数字真空压力计	DPC-2C	10	2018年6月	1950
电子分析天平	BC124S	20	2018年6月	6200
电热恒温振荡水槽	DKZ-450A	10	2018年12月	3250
真空干燥箱	D29-6050SA	2	2018年12月	7000
电化学分析仪	CHI620C	3	2018年12月	40600
电热鼓风干燥箱	9070MBE	2	2018年12月	2150
高效液相色谱仪	Prominence LC-20A	1	2018年12月	212948.89
高效液相色谱仪	LC10Avp plus	1	2020年6月	162800

6. 教学条件情况表

紫外可见分光光度计	UV-2000	10	2020年6月	8680
超声清洗机	KQ-2200DB	4	2020年6月	2187
气流烘干机	B20	4	2020年6月	650
电化学工作站	辰华CHI602D	2	2020年6月	31000

7. 申请增设专业的理由和基础

一、申请增设本科新能源科学与工程专业的理由

(1) 国家战略性新兴产业发展的要求

人类社会对能源的需求日益长。地球上的能源消耗正在以惊人的速度增加，20世纪一个世纪消耗的能源几乎等于前19个世纪消耗的能源总量的一半。人类大量使用石油、天然气和煤炭等化石燃料，使生态环境受到越来越严重的污染，已经造成酸雨和气候变暖等环境问题。新能源相对于常规能源而言，从名称看，一个“新”字将它与传统能源区别开来。新能源是采用新技术和新材料而获得，在新技术基础上系统地开发利用的能源，如核能、太阳能、风能、生物质能、地热能、海洋能等。传统的化石能源在地球上的储量是有限的，并且在燃烧过程中会产生大量污染或有害气体。与传统的化石能源相比，新能源的利用过程往往是可循环的，对环境没有污染或者污染很小。为此，发展新能源产业势在必行。

新能源作为我国战略新兴产业，是可持续发展战略中的重要组成部分，其发展受到高度重视和关注。国务院的《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》提出了七大新兴战略产业，其中四项与新能源产业密切相关。“十二五”期间的重要任务是培育和发展新能源产业，其中包括核能、太阳能和生物能源等可再生能源，以及发展新能源汽车和应用间隙性可再生能源需要的储能系统和动力电池等。国家“十三五”规划100个大项目中，第37项就是实现新一代光伏、大功率高效风电等核心关键技术突破和产业化。国家“十四五”规划多次提到新能源产业，要求加快壮大新能源产业，提升新能源消纳和存储能力，推动能源清洁低碳高效利用，降低碳排放强度。由此可见，新能源产业得到国家高度重视，是实现习总书记对全世界做出的“2030年前达到碳达峰、2060年前实现碳中和”的庄严承诺的重要支撑力量。

新能源科学与工程专业是一门新工科专业，注重创新能力的培养，具有鲜明的“理工结合，学科交叉”特性，主要研究新能源的种类、特点、应用和未来发展趋势以及相关工程技术，如核能、太阳能、风能、生物质能、地热能、海洋能等。专业培养具备能源工程、传热学、流体力学、动力机械、动力工程等基础知识，掌握新能源转换与利用原理、新能源装置及系统运行技术、核能、太阳能、新能源电池、生物质能等方面的新能源科学领域专业知识，能在国家核能、太阳能、新能源电池、生物质能等新能源领域开展教学、科研、技术开发、工程应用、经营管理等方面的高级应用型人才，跨学科复合型高级工程技术人才，和具有较强工程实践和创新能力的专门人才。与传统的能源类专业相比，新能源科学与工程专业的专业基础要求更加宽泛，专业知识既要求广度又强调深度，并侧重于清洁能源和可再生能源的特征。

发展新能源产业，一方面，孕育着巨大的投资机会，将有效拉动经济增长；另一方面，可以有效地改变经济增长方式，引领中国经济走向低碳化。目前，我国大力发展新能源产业，新能源科学与工程专业的人才培养无论从质量还是数量上不能满足社会发展需求。加强相关领域人才培养，可以为国家的新能源可持续发展提供有力保障。所以，设置这一国家战略性新兴产业相关的新能源科学与工程本科专业，不仅在国家人才发展战略上具有必要性，而且培养具有国际化视野、适应高新技术为主导的新经济时代的复合型人才更具有鲜明的时代意义和现实必要性。

(2) 专业建设与发展的必然要求

据不完全统计，截止2020年，全国开设新能源科学与工程专业的有西安交通大学、华中科技大学、华北电力大学、重庆大学和河海大学等80余所院校。其中“211”院校22所，主要分布在北方。全国“985”、“211”师范类院校未开设该专

7. 申请增设专业的理由和基础

业。在广东省内，目前已有深圳大学、广东工业大学、香港中文大学（深圳）、广东石油化工学院、广州城市理工学院、深圳技术大学等6所高校开设该专业，但省内无“985”、“211”院校开设该专业。由于该专业涉及面较广，各院校开设时间不长，关于新能源科学与工程专业的培养方案、培养模式和培养体系则处于不断探索和完善中，同时也根据社会需求和自身已有专业积累，设立了各具特色的新能源科学与工程专业。比如：华北电力大学的新能源科学与工程是教育部2011年批准设的，2012年将原有的风能与动力工程跟新能源科学与工程合并，合并以后共设有三个专业方向，即生物质能、风力发电和太阳能光伏发电；河海大学该专业前身也是风能与动力工程，后来改成新能源与科学工程，培养方案更侧重于风能，主要的优势也在于开设了海上风电场等特色型课程；华中科技大学新能源科学与工程专业着重培养集清洁与可再生能源科学及工程知识与现代化信息技术为一体的跨学科复合型高级技术人才和管理人才，具备从事节能减排和太阳能、风能、生物质能等新能源及自动化等相关方面的研究、教学、设计、开发等工作的能力。还有其他很多985高校以热能动力为背景，更多地偏重于生物质能。我校立足粤港澳大湾区、华南地区，面向全国的新能源人才需求，根据现有师资特点，设立以核能、太阳能为主，兼顾生物质能、新能源电池、风能的特色新能源科学与工程专业，不但顺应当前能源发展趋势，而且是国家和区域发展的必然要求，为广东省以及粤港澳大湾区经济建设的发展输送相关人才。

（3）符合地方社会、经济以及文化发展的要求

新能源不仅是国家战略性新兴产业，也是广东省和粤港澳大湾区在“十四五”期间重点发展的领域。而相关领域人才培养的缺乏，将制约广东省和粤港澳大湾区高新技术企业的持续发展。

2019年2月，中共中央、国务院于印发实施的《粤港澳大湾区发展规划纲要》提出，要大力发展绿色低碳能源，培养壮大新能源、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业。2020年5月，广东省人民政府印发了《广东省人民政府关于培育发展战略性新兴产业产业集群和战略性新兴产业集群的意见》（粤府函〔2020〕82号），聚焦十大战略性新兴产业、十大战略性新兴产业的培育和发展，新能源汽车被列为十大战略性新兴产业集群之一，新能源被列为十大战略新兴产业集群之一。其中明确大力发展先进核能、海上风电、太阳能等优势产业，加快培育氢能等新兴产业，推进生物质能综合开发利用，助推能源清洁低碳化转型，保持非化石能源消费全国领先地位，逐步建立满足全省经济社会发展需求的现代化能源体系。

为贯彻广东省委、省政府关于推进制造强省建设的工作部署，加快培育新能源战略性新兴产业集群，促进产业迈向全球价值链高端，2020年9月，广东省发改委等6部门联合印发《广东省培育新能源战略性新兴产业集群行动计划（2021—2025年）》（以下简称《行动计划》）。《行动计划》明确新能源产业主要包括核能、风能、天然气及其水合物、太阳能、氢能、生物质能、地热能、海洋能、智能电网、储能等10个领域。《行动计划》指出，大力发展先进核能、海上风电、太阳能等优势产业，加快培育氢能、储能、智慧能源等新兴产业，建设沿海新能源产业带和省内差异布局的产业集聚区，助推能源清洁低碳化转型，到2025年，全省非化石能源消费约占全省能源消费总量的约30%，形成国内领先、世界一流的新能源产业集群。要求提升创新能力，在核电、海上风电、太阳能、氢燃料电池、天然气及其水合物、智能电网等领域建成一批重点实验室、工程研究中心、产业创新中心、企业技术中心等国家级和省级创新平台，培育一批具有国际先进水平的创新型龙头企业，形成一批国内领先、具有国际竞争力的核心技术和自主品牌，推动广东成为国内新能源示范区、产业技术和商业模式创新区。

7. 申请增设专业的理由和基础

2017年12月，广东省人民政府发布《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）》（粤府〔2017〕119号），提出不断壮大海洋可再生能源等海洋新兴产业，集约发展新能源装备等高端临港工业，重点建设惠州能源工业基地、汕尾临海能源工业基地、阳江能源基地、雷州半岛能源基地、南澳岛清洁能源基地、粤西沿海大型可再生能源基地、新能源产业园；大力发展新能源汽车和智能网联汽车；安全高效发展沿海核电，推动陆丰、惠州、湛江核电等后续项目开工；陆海并举，积极有序发展风电，促进风电技术进步和产业升级，实现风电全产业链发展；合理建设天然气接收站和应急调峰储气设施、原油储备库、煤炭中转储备设施，形成粤东、粤西、珠三角能源接收和储运基地；发展壮大能源装备产业，加快发展风能、光伏、核能源装备和智能电网设备，支持能源装备制造企业向“装备制造+运营+工程服务”转型，带动能源产业转型升级；大力发展智能电网技术，加快研发分布式能源、储能、智能微网等关键技术，大力发展“互联网+”智慧能源，大幅提升新能源消纳能力，推动广州、珠海智能电气装备产业基地高端化发展。一系列规划的出台，为广东省和粤港澳大湾区新能源发展指明了方向，也对新能源领域相关人才提出了现实需求。

综上，华南师范大学开设“新能源科学与工程”专业，是满足和促进地域性经济发展的需求，培养地域性经济发展急需的交叉型、应用型人才，并同步带动本地就业，推进本地经济发展的“双赢之举”。

（4）符合华南师范大学办学定位及发展要求

2019年1月17日，中国共产党华南师范大学第十五次代表大会提出未来五年的重点任务之一是“要面向学术科技最前沿和经济社会发展主战场，整体提升学校学科建设水平”。新能源在未来很长一段时间内将作为我国的战略性新兴产业，自然是经济社会发展的主战场之一，设立新能源相关专业符合华南师范大学的战略定位。

华南师范大学化学学院现有教职员工123人，其中专任教师88人，具有博士学位教师占77%，正高级专业职称45人，副高级专业职称43人，高级职称人员占72%，博士生导师31人。其中享受国务院政府特殊津贴专家1人，教育部新世纪优秀人才支持计划1人，“千百十工程”国家级培养对象2人、省级培养对象4人，珠江学者3人、青年珠江学者2人，省杰青1人，“广东省特支计划”百千万工程领军人才1人、科技创新青年拔尖人才3人，南粤优秀教师2人。与此同时，学院还聘任了一批国内外知名专家学者作为特聘教授，其中包括国际理论化学界的领军人物之一、国际量子分子科学院杨伟涛院士，国家杰出青年科学基金获得者吴宇平教授，刘祥教授，知名理论化学家及Zhu-Nakamura理论创建人之一朱超原教授等。

化学学院已开设新能源材料与器件专业，该专业是广东省一流本科专业、广东省重点专业、广东省战略新兴产业特色专业。该专业依托于“高能高安全性动力锂离子电池电解液及隔膜材料与制备技术国家地方联合工程研究中心”、“电化学储能材料与技术教育部工程研究中心”、“广东省高能动力与储能电池有机高分子功能材料工程实验室”、“能量转化与储能材料广东省工程技术研究中心”、“广东省动力与储能电池材料工程技术研究中心”、“广州市能源转化与储能材料重点实验室”以及“广东省新能源材料与器件专业实验教学示范中心”等高端科研与教学平台，立足粤港澳大湾区，面向华南地区战略性新兴产业(新能源、新材料、新能源汽车、节能环保)的重大需求和国际前沿热点，围绕能源化学关键科学问题，以高性能能源器件关键材料为主要研究对象开展基础与应用基础研究，为人类社会的可持续发展发挥重要作用。与新能源材料与器件专业相比，新能源科学与工程专业侧重新能源科学的基本原理和工程化应用。新能源科学与工程专业的设立将实现学校在新能源相关专业的纵向延伸，能够与原有专业有机结合，依托已有的雄厚教师队伍

7. 申请增设专业的理由和基础

和平台设施，更好的培养交叉型人才，也能够填补原专业的空白，将教学与科研延伸到新能源发电等更广阔的领域，发展新的学科细分方向，提升学科综合实力。基于此，增设“新能源科学与工程”专业，这一大湾区战略性新兴产业相关专业，紧密对接粤港澳大湾区、华南区域乃至全国的基础教育和产业高质量发展需求，顺应学校的办学定位，形成学校新的增长极。

综上所述，华南师范大学开设“新能源科学与工程”专业，是响应国家战略布局、满足专业建设发展需求，适应我国社会经济发展需要，符合华南师范大学的定位办学要求，是培养地域性经济发展急需人才的长远之举。

二、设置新能源科学与工程专业的可行性

(1) 学科专业基础

新能源科学与工程专业依托华南师范大学化学学院而设置，学院成立于2019年5月，其前身华南师范大学化学系是学校历史最悠久的系院之一，始建于1933年。华南师范大学是国家“211工程”重点建设大学、省部共建高校、广东省高水平大学整体建设高校和国家“一流学科”建设高校。学校现有20个一级学科博士学位授权点、1个博士专业学位授权点，33个一级学科硕士学位授权点、18个硕士专业学位授权点，91个本科专业，18个博士后流动站，学科布局覆盖除军事学外的12个门类。2019年5月，学校调整学科布局，成立化学学院。学院培养的本科生和研究生涉及三个学科门类(理学、工学、教育学)和三个一级学科(化学、材料、教育)，是研究教学型的理工学院。目前拥有化学一级学科博士学位授权点(包括物理化学、无机化学、有机化学、分析化学、高分子化学与物理、新能源材料化学与物理等6个学科方向)和博士后流动站、化学一级学科硕士学位授权点，材料化学与物理、化学课程与教学论等硕士学位授权点，以及面向中学化学教育的学科教学(化学)硕士专业学位授权点。与新能源科学与工程专业相关的化学、材料科学、工程学、数学4个学科在教育部第四轮学科评估中进入ESI世界前5%，该专业的重要支撑学科物理学入选国家“世界一流学科”建设名单。

学院现有化学(师范)、材料化学、新能源材料与器件3个本科专业。以化学学科为基础，能源材料化学为重点，彰显药物化学和化学教育之特色；以本科教育为主体，以研究生教育为突破口和发展重点，培养综合素质高、创新创业能力强的研发型和教育类专业人才。自1933年华南师范大学(化学)办学以来，共培养各类化学毕业生近一万八千人，其中包括中国教育学会副会长、广东省中小学校长联合会会长、原华南师范大学附属中学校长吴颖民教授，清华大学长江学者特聘教授、香港中文大学(深圳)切哈诺沃精准和再生医学研究院执行院长、国际生物医药界著名科学家黄子为教授，国家“万人计划”青年拔尖人才、国家优秀青年科学基金获得者、西北大学韩英锋教授、华南理工大学丘勇才教授等杰出校友。历经长期努力，化学学院已成为培养高水平化学教育和科研人才的重要基地，毕业学生广受社会欢迎、专业能力深受各类用人单位认可。

化学学院多年的办学积淀以及获得的优异成绩，为设置集化学、材料以及物理为基础交叉学科的新能源科学与工程本科专业奠定了扎实的基础和积累了丰富而宝贵经验。

(2) 地方政府重视与支持

新能源科学与工程能在一定程度上帮助解决人类能源与环境问题，是我国“2030年前达到碳峰值、2060年前实现碳中和”的重要支撑力量，是广东省及粤港澳大湾区提倡在“十四五”期间重点发展的学科领域。中共中央、国务院于2019年2

7. 申请增设专业的理由和基础

月印发实施的《粤港澳大湾区发展规划纲要》提出，要大力发展绿色低碳能源。广东省委、省政府指出加强相关领域人才的培养，推动建设重大科技基础设施和高水平创新平台，打通基础研究、应用研究和产业技术研究创新全链条，建立健全以企业为主体、市场为导向、产学研用结合的自主创新体系，构建可持续发展的生态体系，为粤港澳大湾区及华南地区的新能源可持续发展提供有力保障。该远景计划的落地，“人才”的需求，就成为一个不可或缺的隐性因素。学院基于华南地区经济社会发展对新能源科学与工程专业人才日益急迫的需求，现增设“新能源科学与工程”这一国家战略性新兴产业相关专业。新能源科学与工程是综合性强、涉及面广、与国民经济发展密切相关的一门新工科专业，主要涵盖新能源的种类、特点、应用和未来发展趋势以及相关的工程技术等，极具发展前景。本专业以材料科学与工程、核科学与技术为主要方向，培养具备能源工程、传热学、流体力学、动力工程等基础知识，掌握新能源利用原理与技术、新能源装置及系统运行技术、核能、太阳能光伏等方面的新能源科学领域专业知识，能在核能、太阳能光伏等新能源领域开展技术应用、工程应用、经营管理的应用型人才，跨学科复合型工程技术人才和具有较强工程实践和创新能力的专门人才。广东省对于新能源科学与工程领域人才的培养工作高度重视并给予大力支持，因此我们相信设置新能源科学与工程本科专业是切实可行的。

（3）硬件设施与师资现状

经过多年积淀和发展，学院拥有总建筑面积约2万平方米的实验大楼，其化学实验教学中心装配有价值4000多万元、系列现代化的化学与材料类教学科研仪器设备（不含学校分析测试中心的大型仪器），服务三个专业的教学和全院师生的科研。学院已形成化学与化工、材料科学与工程、应用化学等多学科交叉渗透辐射的整体学科优势，并在电化学、理论计算化学等学科领域形成自己的优势和特色，在国内外有较好的影响力。根据目前的优势研究方向，逐渐融合发展，凝练并设立能源化学、材料化学、药物化学等三个学科方向。拥有包括“高能高安全性动力锂离子电池电解液及隔膜材料与制备技术国家地方联合工程研究中心”、“环境理论化学教育部重点实验室”、“电化学储能材料与技术教育部工程研究中心”、“广东省化学实验教学示范中心”、“广东省新能源材料与器件专业实验教学示范中心”等一批国家、省部、市厅级教学科研平台18个。同时，学院与美国乔治亚大学计算量子化学中心、日本九州大学综合理工学院共建国际合作研究平台“华南师范大学计算量子化学研究中心”。此外，还拥有广东高等学校“千百十工程”先进团队——“电化学储能材料研究团队”。

此外，学校经过多年的探索，建立了强大的LMS教学管理平台。全院现有教职员工123人，其中专任教师88人，具有博士学位教师占77%，正高级专业职称45人，副高级专业职称43人，高级职称人员占72%，博士生导师31人。其中享受国务院政府特殊津贴专家1人，教育部新世纪优秀人才支持计划1人，“千百十工程”国家级培养对象2人、省级培养对象4人，珠江学者3人、青年珠江学者2人，省杰青1人，“广东省特支计划”百千万工程领军人才1人、科技创新青年拔尖人才3人，南粤优秀教师2人。与此同时，学院还聘任了一批国内外知名专家学者作为特聘教授，其中包括国际理论化学界的领军人物之一、国际量子分子科学院杨伟涛院士，国家杰出青年科学基金获得者吴宇平教授，刘祥教授，知名理论化学家及Zhu-Nakamura理论创建人之一朱超原教授等。形成了学缘结构、学历结构和职称高层次的高水平教学科研团队，为培养新能源科学与工程专业人才创造了良好的条件。

7. 申请增设专业的理由和基础

（4）其它高校新能源科学与工程专业的示范与借鉴作用

新能源科学与工程专业是2011年教育部批准设置的本科专业，2012年将原有的风能与动力工程和新能源科学与工程合并统一改为新能源科学与工程。目前开设该专业的院校中，西安交通大学，华中科技大学，华北电力大学，浙江大学，上海交通大学以及深圳大学等著名高校对高等院校探索“新能源科学与工程”专业的建设具有很强的示范和借鉴作用。

基于上述，华南师范大学设置新能源科学与工程专业理由充分，基础扎实，符合申请该专业的各项条件，特申请增设新能源科学与工程专业。

三、增设新能源科学与工程专业的发展规划

新能源科学与工程专业的开设，是响应广东省人民政府印发的《广东省人民政府关于培育发展战略性支柱产业集群和战略性新兴产业集群的意见》（粤府函〔2020〕82号），聚焦10个战略性支柱产业、10个战略性新兴产业的培育和发展（新能源被列为10个战略性新兴产业集群之一）。为执行《华南师范大学发展规划》，结合华南师范大学办学定位，本专业建设立足华南，针对粤港澳大湾区及广东省战略性新兴产业相关领域发展对人才的需求，旨在针对广东省及粤港澳大湾区战略性新兴产业相关领域发展对人才的需求，培养德智体美劳全面发展，具有家国情怀，具备扎实的数理基础、良好的科学素养、新能源科学与工程专业知识，精通岗位业务、工程实践能力、分析和解决问题能力，有良好的团队合作意识、组织沟通能力和终身学习能力，能够在新能源科学与工程相关领域的工程项目中承担任务，可从事技术应用、工程应用、经营管理等工作，适应社会发展需求和跨文化交流的高素质应用型专门人才，具有良好的学业深造能力与个人发展前景。

针对新能源科学与工程专业开设的背景以及培养目标，力争5年之内，将新能源科学与工程专业建设成为广东省一流本科专业和特色专业，发展规划将紧紧围绕目标进行。

（1）招生计划和规模

专业计划于2022年招生30人，建设好该专业将有利于平衡和完善学院新能源类学科的发展。在办好一个班级的基础上，根据本专业的发展情况以及就业前景分析，2023年将本科招生规模扩展为2个班，共60人。至2025年，平均每年本专业本科招生规模按照2个班共60人稳定。

（2）师资队伍建设及实施方案

师资是学校的第一资源，不仅是加快学校发展，提升学校核心竞争力和综合实力的动力之源，也是推动专业建设由省级到国家级一流本科专业、特色专业等前进的力量之源。为进一步调动教师教育教学和科研工作的积极性，培养一支高素质的中青年骨干教师、专业带头人和科研骨干队伍、打造专业的特色和优势，促进学校的可持续发展，特制定师资队伍建设规划和实施方案。

指导思想：根据《国家中长期教育政策和规划纲要（2010—2020年）》和《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》精神。将贯彻创特色、创品牌的战略思想，遵循“壮大队伍、优化结构、突出重点、强化实践、注重师德、提升水平”的原则，通过培养、引进、外聘高层次人才等途径，紧紧围绕人才培养目标，以专业团队建设为核心，为一流专业、重点实验室的建设提供智力支持，逐步建立促进教师资源合理配置以及优秀人才健康成长的有效机制，真正建立一支德才

7. 申请增设专业的理由和基础

兼备、素质优良的师资队伍。

建设目标：2021-2025年，通过5年的努力，争取实现以下目标：为建设广东省一流本科专业和特色专业配齐学科团队。根据教育部普通本科学校设置的规定，按照本科生生师比 16:1，本专业2023年需新引进专职教师0人，2024年需新引进专职教师0人，2025年需新引进专职教师1人。

专业带头人、教学骨干队伍的建设：按学校专业发展规划，严格把握标准、条件，培养一支特色突出、素质优良的专业带头人、教学骨干队伍，确保专业的教育教学质量和人才培养目标的实现。严格按照专业带头人及青年骨干教师评选条件确定青年教师培养对象。支持负责人到省内、国内知名高校访学。支持负责人参加各类学术会议和专业技能培训。有计划地开展转向培训和精品课程培训。转向培训主要面向转向担任新办专业课程教学任务的教师。精品课程培训指安排承担课程教学任务的教师参加对应的国家级精品课程培训。

（3）办学层次提升

根据学校及学院发展规划，到2025年布局建设1个硕士和博士招生方向。通过学校建成的“学士-硕士-博士-博士后流动站”及其他理工科专业的联合培养，力争在2025年内建成本专业硕士点，招生硕士研究生，提高学院和专业的办学层次。

（4）教学和科研

教学：完善满足全校公共科要求的《大学物理实验》的课程方案和实验室规划，并进行相关实验室建设工作。持续建设新能源科学与工程专业实验室规划和设备选型、报价和采购等工作。力争5年内建设至少2门本专业的精品课程。

科研：结合专职教师的研究背景以及社会和地方发展需求，鼓励专职教师积极申报市级、省级以及国家级教学、科研、人才等相关项目，联合省科技厅、环保厅等部门，组建新能源开发及利用研究团队、核废料处理及核能防护研究团队等。遴选团队负责人，为后期科研研究所、省级工程研究平台、研究中心建设做好基础性准备工作。重视基础研究，同时鼓励成果转化，形成产学研深度融合的创新合力。研讨制订《科研奖励办法》，对高层次立项项目、高水平论文、获奖进行奖励，以科研促进教学改革。

（5）科技和社会服务

结合华南及周边地域性经济发展需求，响应省科技创新战略专项：科技服务能力提升专题。为构建“政产学研金介用”协同创新体系，深度解决科技企业技术需求两张皮的问题，打通科技成果转化与企业技术需求的连接通道，建立科技成果转化成果包和技术需求信息发布系统，支持省级科技成果交易服务超市建设，打造集聚科技资源、科技成果、科技服务等科技创新服务平台。强化教师承担企业首席工程师、技术顾问工作，展开校企联合工作，真正将促进地域性经济发展落到实处（副教授以下人员在三年内必须落实相应企业，开展有效的企业服务工作）。积极选聘国内外相关领域的著名专家、教授，兼职学院客座教授。选聘华南及周边地区相关企业专家兼职学生实践教师，保证有相关实践课程可以开出。

8. 申请增设专业人才培养方案

一、培养目标

旨在培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，具有家国情怀、扎实的数理化基础、良好的科学素养和系统的新能源科学与工程专业知识、能够将新能源科学与工程基本知识应用于现代高新技术和经营管理等领域的复合应用型人才；着重培养在太阳能材料研制和核能相关技术应用方面的能力。

对学生毕业 5 年后职业能力的预期目标，可进一步细化为以下 5 个方面：

- 1、 具备较强的家国情怀、社会责任感和良好的人文科学素养。
- 2、 坚守职业操守，拥有团队协作精神；能够就专业问题与业界同行及社会公众进行有效沟通，具备一定的国际视野和跨文化交流能力。
- 3、 能够运用数学、自然科学、工程基础的专业知识，统筹兼顾环境、健康、安全、法律及文化的影响，对新能源领域新项目实施、工艺革新、系统升级等技术方案的可行性做出判断。
- 4、 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，针对新能源技术的研发和应用过程的工程问题，通过自主查阅文献、调研分析，恰当选择科学方法，提出合理的研发方案，设计出满足特定需求的系统、工艺流程；运用现代信息技术和计算工具，对数据进行分析处理，并对结果进行预测与模拟，且能够理解其局限性。
- 5、 具有可持续发展的理念和终身学习的意识，与时俱进，不断提升适应社会发展的能力。

二、毕业要求

践行社会主义核心价值观，围绕学习、审思、创新、自主、合作、担当六大素养，形成专业毕业要求如下，使学生能够：

1. 职业规范：具有良好的公民意识、法制意识、政治素质、思想素质、道德品质、诚信品质。
2. 专业技能：具有科学的世界观，比较系统地、完整地、扎实地掌握新能源科学与工程基本理论和基本实验方法。
3. 基础知识：具备本专业所需的数学、物理学、化学、材料科学、新能源科学基础知识。
4. 工程与社会：具有较宽的知识面，对新能源科学的发展在高新技术和生产中的应用，以及与新能源科学相关技术的新发展有所了解。
5. 工程知识：掌握英语、计算机及信息技术等方面的知识，能够与新能源科学及相关工程技术结合应用。
6. 设计/开发解决方案：具有综合应用新能源科学知识解决问题的能力、实验能力、工程技术应用能力。
7. 创新能力：基本具有创造性思维、独立思考及批判性思维能力、初步的科学研究能力和一定的科技开发能力。
8. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对新能源科学与工程问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。
9. 沟通：具有较好的书面和口头表达能力，具备撰写学术论文，参与学术交流的能力，应用英语的交流能力。
10. 个人与团队：具备团队协作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及责任人的角色。
11. 服务特色：具备向社会公众传播科学普及知识的能力。
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。

三、学制、毕业学分、毕业小时与授予学位类型

1. 学制：学制 4 年，学习期限 3-8 年。
2. 毕业学分与小时：正式课程 151 学分+非正式课程 40 小时。
3. 授予学位：工学学士。

四、专业核心课程

工程力学，工程制图，机械设计基础，材料科学基础，电工电子技术，电工电子技术实验，程序设计基础（C 语言），工程热力学，流体力学，传热学，储能原理与技术。

8. 申请增设专业人才培养方案

五、课程结构比例表

课程系列	课程类型	课程性质	学分	百分比	学时	百分比	周数	小时
正式课程	通识教育课程	必修	30	19.9%	752	28%	2.5W	
		选修	10	6.7%	160	6%		
	大类教育课程	必修	38.5	25.5%	792	29.5%		
	专业教育课程	必修	56.5	37.4%	760	28.3%	22W	
		选修	16	10.6%	224	8.3%	4W	
非正式课程		选修						40H
合计			151	100.0%	2688	100.0%	28.5W	40H

六、课程设置与学分学时分布

(一) 通识教育课程

1.必修 30 学分

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时及其分配				开课学期	先修课程	备注
				总学时	理论	实验	实践			
1	TSC18460	思想道德修养与法律基础	3	48	42		6	2春秋		
2	TSC18540	中国近现代史纲要	2	32	28		4	1春秋		
3	TSC18760	马克思主义基本原理	3	48	42		6	3春秋		
4	TSC22981	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28		4	4春秋		
5	TSA12940	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	28		4	4春秋		
6	TSC15440	形势与政策	2	64	64			1-8春秋		
7	TSC23040	思想政治理论社会实践	2	64			64	5春秋		
8	TSY16620	军事技能	1	2.5W			2.5W	1		
9	TSY16520	军事理论	1	32	24		8	2春秋		
10	TSE43341	基础英语（1）	2	64	32		32	1		
11	TSE43342	基础英语（2）	2	64	32		32	2		
12	TSE43343	基础英语（3）	2	64	32		32	3		
13	TSE43344	基础英语（4）	2	64	32		32	4		
14	TSD5072a	大学体育	1	36	4		32	1春秋		
15	TSD5072b	大学体育	1	36	4		32	2春秋		
16	TSD5072c	大学体育	1	36	4		32	3春秋		

8. 申请增设专业人才培养方案

17	TSD507 2d	大学体育	1	36	4		32	4春秋		
小计			30	732	400		352			
2.选修 10 学分										
分为“创新创业”、“艺术修养”、“文化传承”、“社会研究”、“科学思维”、“道德推演”和“多元文化”七个模块。其中，“创新创业”、“艺术修养”为必修模块，至少各修 2 学分，小计 4 学分；此外，学生须在其余 5 个模块中选择 3 个模块，至少各修 2 学分，小计 6 学分。										
(二) 大类教育课程										
1.必修 38.5 学分										
序号	课程编码	课程名称	学分	总学时及其分配				开课学期	先修课程	备注
				总学时	理论	实验	实践			
1	22G45481	高等数学（I-1）	4	64	64			1		
2	22G48221	高等数学（I-1）习题课	1	32			32	1		
3	22G45482	高等数学（I-2）	4	64	64			2		
4	22G48222	高等数学（I-2）习题课	1	32			32	2		
5	22G48921	数学基础实验（II-1）	1	32		32		1		
6	22G48922	数学基础实验（II-2）	1	32		32		2		
7		线性代数	3	48	48			3		
8		概率论与数理统计	3	48	48			3		
9		大学物理（I-1）	4	64	64			2		
10		大学物理（I-2）	4	64	64			3		
11		大学物理实验（I-1）	1	48		32		2		
12		大学物理实验（I-2）	1	48		32		3		
13		无机化学（1）	3.5	56				1		
14		无机化学实验（1）	1.5	48		48		1		
15	21HA3050	程序设计基础（C语言）	2.5	48	32	16		1		
小计			38.5	792	416	192	96			
(三) 专业教育课程										
1.必修 44.5 学分										
序号	课程编码	课程名称	学分	总学时及其分配				开课学期	先修课程	备注
				总学时	理论	实验	实践			
1		机械设计基础	4	64				4		
2	23G95180	物理化学	4	64	64			2		
3		电工电子技术（1）	3	48	48			3		
4		电工电子技术（2）	3	48	48			4		
5		电工电子技术实验（1）	0.5	16		16		3		
6		电工电子技术实验	0.5	16		16		4		

8. 申请增设专业人才培养方案

		(2)								
7		工程力学	3	48	48			4		
8		工程热力学	3.5	56	56			5		
9		流体力学	3.5	56	56			4		
10		传热学	3.5	56	56			5		
11	23G98060	材料科学基础	3	48	48			5		
12	23G61481	固体物理	4	64	64			5		
13		储能原理与技术	2	32	32			6		
14		计算材料学	2	48	16		32	4		
15		新能源综合实验（1）	1.5	32	16	16		6		
16		新能源综合实验（2）	1.5	32	16	16		7		
17		专业英语	2	32	32			7		
小计			44.5	760	600	64	32			

2.选修 12 学分

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时及其分配				开课学期	先修课程	备注
				总学时	理论	实验	实践			
1	23G37761	数学物理方法	3	48	48			5		
2	23H40741	薄膜物理与材料	2	32	32			5		
3	23H40660	半导体物理与器件	3	48	48			5		
4	23GF0941	光电子材料与信息材料	2	32	32			6		
5	23G73981	材料物理性能	4	64	64			6		
6	23H82180	电子技术基础	4	64	64			5		
7	23G79930	电子技能与实验	1.5	48		48		5		
8		文献检索与利用	2	32	32			7		
9		Python程序设计及应用	2.5	48	32	16		6		
10	23GR5440	科技应用文写作	2	32	32			7		
11	23GJ0840	太阳能电池原理及材料	2	32	32			6		
12	23G80540	材料科学前沿动态	2	32	32			6		
13	23GJ1040	电池材料及技术	1	32		32		7		
14	23GJ1140	材料设计与实践	1	32			32	7		
15		光电与光化学转化原理	2.5	40	40			5		
16		太阳能利用原理与技术	3	48	48			6		
17		太阳能工程	2	32	28	4		6		
18		太阳能光伏电站	2	32	32			7		

8. 申请增设专业人才培养方案

19		风力机原理与设计	2	32	32			6		
20		核能源概论	2	32	32			6		
21		原子核物理	2	32	32			5		
22		核反应堆安全	2	32	32			7		
23		辐射剂量与防护	2	32	32			7		
24		核电厂系统与设备	2	32	32			7		
25		新能源科学导论	2	32	32			6		
26		能源工程管理	2	32	32			5		
27		生物质能转化与利用技术	1.5	32	16	16		6		
28		氢能与燃料电池	1	16	16			7		
小计			60	1032	884	116	32			
应修学分小计			12	224						

3.专业实践与毕业论文

(1) 必修 12 学分

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时及其分配				开课学期	先修课程	备注
				总学时	理论	实验	实践			
1	重新编码	认识实习	2	2W			2W	2		
2	重新编码	金工实习	2	2W			2W	6		
3	重新编码	机械设计基础课程设计	2	2W			2W	5		
4	重新编码	毕业设计（论文）	6	16W			16W	8		
小计			12	22W			22W			

(2) 选修 4 学分

序号	课程编码	课程名称	学分	总学时及其分配				开课学期	先修课程	备注
				总学时	理论	实验	实践			
1	重新编码	创新创业基础	2	2W			2W	7		
2	重新编码	专业见习	2	2W			2W	6		
3	重新编码	大学生就业指导与创业教育	1	1W			1W	6		
4	重新编码	新材料创意方案设计	2	2W			2W	7		
5	重新编码	核能与核技术利用调研	2	2W			2W	7		
小计			9	9W			9W			
应修学分小计			4	4W			4W			

(四) 非正式课程：完成 40 小时

包括“思想引领”、“创新创业”、“全球学习”和“朋辈教育”4 个模块，要求至少累计完成 40 小时。

8. 申请增设专业人才培养方案

附表 1 毕业要求与课程对应关系

	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11	毕业 要求 12
思想道德修养与法律基础	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
中国近现代史纲要	H	L	L	M	L	L	L	M	L	L	L	M
马克思主义基本原理	H	L	L	M	L	L	L	M	L	L	L	M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	L	L	M	L	L	L	M	L	L	L	M
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	L	L	M	L	L	L	M	L	L	L	M
形势与政策	H	L	L	M	L	L	L	M	L	L	L	M
思想政治理论社会实践	H	L	L	M	L	L	L	M	L	L	L	M
军事技能	H	L	L	L	L	L	L	L	M	H	L	M
军事理论	H	L	L	L	L	L	L	L	M	H	L	M
基础英语（1）	L	L	L	M	H	L	L	L	H	L	H	H
基础英语（2）	L	L	L	M	H	L	L	L	H	L	H	H
基础英语（3）	L	L	L	M	H	L	L	L	H	L	H	H
基础英语（4）	L	L	L	M	H	L	L	L	H	L	H	H
大学体育	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	L	M
大学体育	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	L	M
大学体育	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	L	M
大学体育	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	L	M
高等数学（I-1）	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	M
高等数学（I-1）习题课	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	M
高等数学（I-2）	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	M
高等数学（I-2）习题课	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	M
数学基础实验（II-1）	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	M
数学基础实验（II-2）	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	M
线性代数	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	M
概率论与数理统计	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
大学物理（I-1）	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	M
大学物理（I-2）	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	M
大学物理实验（I-1）	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	L	M
大学物理实验（I-2）	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	L	M
无机化学（1）	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	M
无机化学实验（1）	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	M

8. 申请增设专业人才培养方案

程序设计基础（C语言）	L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	M
工程制图	L	M	M	H	H	H	H	H	M	M	L	M
机械设计基础	L	M	M	H	H	H	H	H	M	M	L	M
物理化学	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
电工电子技术（1）	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
电工电子技术（2）	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
电工电子技术实验（1）	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
电工电子技术实验（2）	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
工程力学	L	H	H	H	H	H	H	M	M	L	M	M
工程热力学	L	H	H	H	H	H	H	M	M	L	M	M
流体力学	L	H	H	H	H	H	H	M	M	L	M	M
传热学	L	H	H	H	H	H	H	M	M	L	M	M
材料科学基础	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
固体物理	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
储能原理与技术	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
计算材料学	L	H	H	H	H	H	H	M	L	L	M	M
新能源综合实验（1）	L	H	H	H	H	H	H	M	L	L	L	M
新能源综合实验（2）	L	H	H	H	H	H	H	M	L	L	L	M
专业英语	L	M	M	H	H	M	M	M	H	M	H	M
数学物理方法	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
薄膜物理与材料	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
半导体物理与器件	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
光电子材料与信息材料	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
材料物理性能	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
电子技术基础	L	H	H	H	H	H	H	M	L	L	M	L
电子技能与实验	L	H	H	H	H	H	H	M	L	L	M	L
文献检索与利用	L	M	M	M	H	H	M	M	M	L	M	M
Python程序设计及应用	L	H	H	H	H	H	M	H	M	L	H	M
科技应用文写作	L	M	M	H	M	M	M	H	H	M	H	H
太阳能电池原理及材料	L	H	H	H	H	H	M	H	L	L	H	M
材料科学前沿动态	L	M	M	H	H	M	M	H	L	L	H	H
电池材料及技术	L	H	H	H	H	H	M	H	L	L	H	M
材料设计与实践	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
光电与光化学转化原理	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
太阳能利用原理与技术	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
太阳能工程	L	H	H	H	H	H	M	H	L	L	H	M

8. 申请增设专业人才培养方案

太阳能光伏电站	L	H	H	H	H	H	M	H	L	L	H	M
风力机原理与设计	L	H	H	H	H	H	M	H	L	L	H	M
核能源概论	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
原子核物理	L	M	H	H	M	M	M	H	M	L	H	M
核反应堆安全	L	H	H	H	H	H	M	H	M	L	H	M
辐射剂量与防护	L	H	H	H	H	H	M	H	M	L	H	M
核电厂系统与设备	L	H	H	H	H	H	M	H	M	L	H	M
能源科学技术导论	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
能源工程管理	M	H	H	H	H	H	M	H	H	M	M	M
生物质能转化与利用技术	L	H	H	H	H	H	M	H	L	L	H	M
氢能与燃料电池	L	H	H	H	H	H	M	H	L	L	H	M
认识实习	L	H	H	H	H	H	M	H	M	M	H	M
金工实习	L	M	M	H	M	H	M	H	M	M	M	H
机械设计基础课程设计	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
毕业设计（论文）	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	M	H
创新创业基础	L	M	M	M	M	M	M	H	H	H	H	H
专业见习	L	M	M	M	M	M	M	H	H	H	H	H
大学生就业指导与创业教育	L	M	M	M	M	M	M	H	H	H	H	H
新材料创意方案设计	L	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	M
核能与核技术利用调研	L	H	H	H	H	H	M	H	M	L	H	M

附表 2 正式课程学分学时分学期统计

课程类型	课程性质	第 1 学期		第 2 学期		第 3 学期		第 4 学期		第 5 学期		第 6 学期		第 7 学期		第 8 学期	
		学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时
通识教育	必修	6	140+2.5W	7	188	6	156	7	172	2	72		8		8	2	8
	选修			2	32	2	32	2	32	2	32	2	32				
大类教育	必修	16.5	344	11	240	11	208										
	选修																
专业教育	必修			6	64	3.5	64	16	280	16	224	5.5	64	3.5	64	6	22W
	选修									4	64	6	96	6	64+4W		
小计		22.5	484+2.5W	26	524	22.5	460	25	484	24	392	13.5	200	9.5	136+4W	8	8+22W
学分合计		151															
学时合计		2688+28.5w															

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		☒ 是 ☐ 否
新能源科学与工程专业响应广东省人民政府印发的《广东省人民政府关于培育发展战略性新兴产业产业集群和战略性新兴产业集群的意见》而开设，属于国家和区域经济社会发展所需专业。从调研的数据看，毕业生就业前景广阔，广东地区需求量大。该专业有相关学科专业博士、硕士学位点为依托，已经制定详细、合理的专业人才培养方案，进行了前期课程设置与准备工作。课程设置侧重核能、风能、太阳能，偏工程，与化学学院原有专业偏理学侧重点不同，比较合理。该专业有完成专业人才培养方案所必需的雄厚的专职教师队伍及教学辅助人员，具备申请增设专业所必需的经费、教学用房、图书资料、实习基地等办学条件，有保障专业可持续发展的相关制度，达到《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》要求。 同意申报。		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		☒ 是 ☐ 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	☒ 是 ☐ 否
	实践条件	☒ 是 ☐ 否
	经费保障	☒ 是 ☐ 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)