**储能科学与工程本科专业电子白皮书**

1. **专业定位**

储能科学与工程专业是一门新工科专业，主要研究储能原理、应用和未来发展趋势以及相关工程技术，在国民经济中具有举足轻重的地位和作用。坚持以学生为主体，坚持“新工科、国际化、研究型**”**的办学定位，以工程教育和鲜明的“理工结合，学科交叉”为办学特色，注重创新能力的培养，面向新能源储能产业，以满足国家经济建设和社会发展需求为导向，促进产学研良性互动，以培养高素质高水平的研究、设计与开发储能人才为专业定位，努力打造一流教育教学，培养具有专业实践能力和创新能力的应用型人才。

贯彻国家教育方针，坚持社会主义办学方向，加强党建和思想政治工作；实施“人才强校”工程，主动服务区域尤其是服务广东省社会经济发展，积极开展产学研合作教育，深化人才培养模式改革，培育应用型人才培养特色，努力提高应用型人才培养质量。本专业在立足总体定位的基础上，结合广东新能源产业的特色，发挥学科建设上的优势，立足区域新能源产业，贴近太阳能、新能源电池、生物质能等储能行业的发展，立足广东、面向全国，响应国家战略布局、满足专业建设发展需求。

1. **培养目标**

储能科学与工程专业以教育部“新工科人才培养”为导向，以服务国家构建清洁低碳、清洁、安全高效的现代能源产业体系的重大战略需求为目标，以国内外储能技术产业的发展需求为牵引，通过物理、化学、材料、能源、电力电气、机械、信息、经济等多学科多领域交叉融合与协同创新，致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，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储能科学与工程专业知识的复合型人才；培养能够将储能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；着重培养在储能电池研制和储能相关技术应用方面的能力，具备从事储能行业技术研发与产业化的高端技术人才与管理人才。

1. **培养规格**
2. 学制学分
3. 学制：学制4年。
4. 毕业学分学时：第一类课程162.5学分+第二类课程128学时。
5. 授予学位：工学学士。
6. 知识、能力与素质要求

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，形成毕业要求如下：

**知识要求：**

1. 能够应用数学、自然科学、储能科学与工程基础知识和基本原理，识别、表达、并通过文献研究正确分析新能源及交叉领域复杂问题，以获得有效结论。
2. 能够综合利用科学原理和方法对储能及交叉领域复杂问题进行研究，完成实验设计，并对实验结果进行分析，得出合理有效的结论。
3. 能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

**能力要求：**

1. 具有一定的组织管理能力、人际交往能力和团队协作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具有较强的表达能力，能够就储能及交叉领域复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。
2. 理解与储能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、政策和法津、法规，具有资源意识、环境意识、人本意识，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响。
3. 具有创造性思维、独立思考及批判性思维能力，具有对新技术、新工艺和新产品进行设计、研究和开发的能力。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。

**素质要求：**

1. 热爱祖国，传承民族文化，树立正确的世界观、人生观、价值观和道德观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
2. 拥有健康体魄、良好心理素质和健全人格。志存高远，勤奋学习，锤炼心身，做社会主义合格建设者和可靠接班人。
3. **课程体系**

全部课程体系由第一类课程和第二类课程两部分构成。第一类课程162.5学分，分为通识教育课程、大类教育课程 、专业教育课程三大模块。第二类课程128学时，包括“思想引领”“创新创业”“全球学习”“朋辈教育”4个模块，。

表1 课程体系总体框架：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程系列 | 课程类型 | 课程性质 | 学分 | 百分比 | 学时 | 百分比 | 周数 | 实践研习I |
| 第一类课程 | 通识教育课程 | 必修 | 34 | 20.9% | 752 | 28.8% | 2.5W |  |
| 选择性必修 | 7.5 | 4.6% | 128 | 4.9% |  |  |
| 选修 | 6 | 3.7% | 96 | 3.7% |  |  |
| 大类教育课程 | 必修 | 43 | 26.5% | 800 | 30.7% |  |  |
| 选修 | 3 | 1.8% | 64 | 2.5% |  |  |
| 专业教育课程 | 必修 | 49 | 30.2% | 560 | 21.5% | 26W |  |
| 选修 | 20 | 12.3% | 208 | 8.0% | 6W |  |
| 第二类课程 | 实践研习I |  |  | 0.0% |  | 0.0% |  | 128 |
| 合计 | | | 162.5 | 100.0% | 2608 | 100.0% | 34.5W | 128 |

专业核心课程：材料科学基础、 储能原理与技术、应用电化学、能源材料研究方法与测试技术、新能源科学与工程导论 、材料力学、电化学基础。

主要实践环节包括：工程实训、金工实习、专业实习、课程实验、课程设计、毕业论文、创新创业实践等。

1. **师资队伍**

拥有一支结构合理、学术水平高、素质优良的师资队伍。具有博士学位的教师占90%，副教授及以上职称的教师占专业课教师总数的比例达70%，且主要毕业于北京大学、中国科学院、湖南大学、四川大学、深圳大学、吉林大学、东北大学及西安交通大学等国内著名院校，并且90%的教师具有海外留学经历。

1. **教学条件**

学校拥有先进的教学设施，丰富的图书信息资源。华南师范大学图书馆已形成了“一校四馆”发展格局，图书馆实现了学校“一校四馆”文献资源的共建、共知、共享，可很好地满足师生的教学、科研需求。

材料与新能源学院规划建设化学基础类、物理基础类、材料基础类、分析测试类等各类型实验室及实验教学中心，配备现代化教学科研仪器设备，以满足学院各专业的教学、科研使用。实习基地建设方面，本专业依托相关企业，如深圳市比克电池集团、信利半导体有限公司、汕尾市环境保护监测站、汕尾市蓝皮册电子有限公司、汕尾市索思电子封装材料有限公司、汕尾市天贸新能源科技有限公司、汕尾市比亚迪第二十二事业部工程装备模具厂等，建立了6个具有一定规模的产学研合作基地。