附件2：

**天津市新增学士学位授予专业**

**申 报 书**

申请单位名称: 南开大学 （公章）

申请专业名称 新能源科学与工程

专业设置时间 2018年3月

学 制 四年

申 请 授 予

学 位 门 类 工学学士

**天津市学位委员会办公室制**

**2022年 12月07日填**

**填表说明**

一、封面中“专业名称”、“学科门类”、“学制”按照中华人民共和国教育部1998年颁发的《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》的内容对应填写。

二、封面“专业设置时间”指教育部批准设置该专业文件的时间。

三、Ⅱ-3本系（院）资料室情况不包括学校图书馆藏书。本系（院）未设资料室的，可不填写。

四、Ⅲ-1中本系（院）的专任教师和外聘教师的职称、年龄情况应分开填写。

五、IV中的填写科学研究部分内容均为本系在编教师的成果。

六、申报书中所有“近三年”情况的统计，起止时间均为：2020年1月-2022年12月。

七、表格中内容填写超出部分可增加附页，但整体格式保持不变。

|  |
| --- |
| **Ⅰ 专业综述（专业建设、师资队伍、教学条件及教学情况、科学研究、人才培养和教学管理工作等）** |
| **1.** **专业建设**南开大学新能源科学与工程专业源于上世纪30年代成立的应用化学研究所，在新能源领域研究历史悠久，50年代何炳林院士等开展核燃料提纯研究，70年代申泮文院士等开展储氢材料研究，至本世纪初陈军院士等开展能源化学和高能电池研究，已形成国际知名、国内领先的新能源研究团队。1986年，南开大学应用化学本科专业开始招生。1999年，应用化学专业更名材料化学专业。2015年，南开大学另成立材料科学与工程学院，材料化学专业后变更为新能源科学与工程专业。新能源特色班将依托化学学院和电子信息与光学工程（电光）学院现有教学体系，深化教学改革，通过多学科交叉、跨专业融合，强化新能源专业知识应用能力和社会实践能力的培养，建构更合理的人才培养模式，探索理科在技术前沿的应用，增强原始创新和自主创新能力，培养能适应社会主义现代化建设经济、科技、社会需要，热爱祖国，德智体美全面发展，具有高度的社会责任感和良好的科学文化素养，具备深厚的化学和与新能源相关的基础理论、基础知识和基本技能及相关学科知识，具有扎实的与能源相关学科的知识背景和国际化视野，面向太阳能、生物质能、化学储能、新能源汽车动力电池、智能电网（储能）建设等国家急需的新能源产业方向，在清洁能源领域科学研究、技术开发、工程应用等方面具有扎实的理论基础和突出的实践与创新能力的复合型高级拔尖专业人才。**2.师资队伍**新能源科学与工程专业整合南开大学化学学院（理科）和电子信息与光学工程学院（工科）在材料、化学、电/光方面的师资力量，汇聚了一支以国家级人才为主力的导师队伍，其中中国科学院院士1人、国家高层次引进人才1人、国家杰出青年科学基金获得者7人、国家优秀青年基金获得者10人、国家高层次青年引进人才11人。本专业教师年轻而充满活力，积极进取，师资队伍在不断壮大中。新能源科学与工程专业负责人陈军现任南开大学副校长，2017年当选中国家科学院院士，2019年当选发展中国家科学院院士，2020年作为第一完成人获高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）自然科学一等奖。搭建了新能源科学与工程专业的创新实习、科学研究与国际交流平台；建设并管理天津市新能源电池创新创业联盟和物质绿色创造与制造海河实验室等新能源实践实习平台；悉心指导学生，带领新能源导师团队发挥精神感召、学术引领、人生指导作用**表1-新能源科学与工程专业现任教师信息统计表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **出生年月** | **职称** | **最高学历/学位** | **博士毕业院校** | **博士专业** |
| 陈军 | 1967.9 | 教授 | 博士 | 澳大利亚伍伦贡大学 | 材料系 |
| 陈永胜 | 1963.3 | 教授 | 博士 | 加拿大维多利亚大学 | 化学 |
| 程鹏 | 1964.2 | 教授 | 博士 | 南开大学 | 化学 |
| 赵斌 | 1971.12 | 教授 | 博士 | 南开大学 | 化学 |
| 张晓丹 | 1972.7 | 研究员 | 博士 | 南开大学 | 微电子学与固体电子学 |
| 牛志强 | 1983.2 | 研究员 | 博士 |  中科院物理所 | 化学 |
| 袁明鉴 | 1982.1 | 研究员 | 博士 | 中国科学院化学研究所 | 有机化学 |
| 谢微 | 1982.8 | 研究员 | 博士 | 武汉大学 | 分析化学 |
| 罗景山 | 1987.8 | 教授 | 博士 | 新加坡南洋理工大学 | 物理与应用物理系 |
| 赵东兵 | 1984.11 | 研究员 | 博士 | 四川大学 | 化学 |
| 张新星 | 1987.4 | 研究员 | 博士 |  美国约翰霍普金斯大学 | 物理化学 |
| 张凯 | 1987.9 | 研究员 | 博士 | 南开大学 | 材料物理与化学 |

新能源科学与工程专业自成立以来，全体教师团队群策群力，团结合作，积极努力开展新专业建设，取得了显著的工作成效。2022年新能源科学与工程新工科建设实践荣获南开大学教学成果特等奖。新能源科学与工程专业多名教师获得各级奖项或提名：陈军获2020年度全国创新争先奖状，高等学校科学研究优秀成果奖；陈永胜在2014-2021年连续入选科睿唯安高被引科学家，2018年获国家自然科学二等奖；程鹏兼任教育部化学类专业教学指导委员会副主任，配位化学国家重点实验室学术委员会委员，《无机化学学报》副主编等；赵斌获2017年度科技部中青年科技创新领军人才；张晓丹获天津市技术发明奖3项、天津青年科技奖、天津市巾帼发明家新秀奖；牛志强获“天津市五四青年奖章”和天津市“最美科技工作者”；袁明鉴被选入国家杰青，国家四青人才计划，天津市杰青，科睿唯安全球高被引学者；谢微入选国家“四青”人才、天津市杰青，国家优青；罗景山获2021年度科睿唯安 "全球高被引科学家"，2021年度天津市青年科技工作者协会优秀青年科技工作者；赵东兵入选国家优青，国家“四青”人才；张新星获2020年度中国化学会菁青化学新锐奖，2021年度美国质谱学会新兴科学家；张凯以第二完成人荣获2020年高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）自然科学奖一等奖**3. 教学条件**新能源科学与工程专业的实践教学体系以培养学生科学思维、锻炼学生实践技能与创新意识为目的，增强学生实际理解与操作能力。包含基础实验平台和专业实践平台，培养学生动手操作能力，了解实践操作规范化流程；创新培育平台，通过案例式探究来提升学生实践与创新能力以及校外实践教学平台，联合国内领先的新能源创新研究机构和企业共建基地实践平台，为学生提供丰富的校外实践机会。在实验条件方面，拥有专业实验室3000平米，大型仪器齐全，其中百万元级以上大型贵重仪器12台，包括双球差校正超高分辨透射电子显微镜，场发射透射电子显微镜，双束电镜，红外光谱仪，Horiba显微拉曼光谱仪等各种表征仪器，全部对学生开放。**4. 教学情况**新能源科学与工程专业实行小班化培养，每年招生人数约20人。依托学科特色优势和优质师资，由院士牵头、组织形成汇聚20多名国家级人才的专业导师团队，通过师生座谈、主题班会等形式，从学习方法到家国情怀，多层次培养学生允公允能、追求卓越的优秀品质。新能源科学与工程专业实行“通识(基础) + 专业”的培养方案：在通识教育基础上，培养方案注重新工科特色，突出新能源内涵。在课程设置上，以新工科建设为依据，打好数理化基础、突出新能源科学的共性，侧重工程的特性，统筹、有层次地设置课程结构。在实践性教学环节和主要专业实验方面，针对新能源科学与工程学科的工程背景，加强工程实践和创新创业能力的培养。通过化学、电子、信息、光学、材料、控制等多学科交叉、跨专业融合，系统掌握新能源能量转化、能量储存中包括太阳能、生物质能、氢能、高效化学电源、储能材料等科学、技术要点，应用理科支撑工科人才培养，实现学科深度交叉融合。**5.科学研究****5.1.研究方向和特色**在科研方面，南开大学新能源科学与工程专业整合南开大学化学学院、电子信息与光学工程学院等在化学、材料、电/光方面的师资及教学资源优势，开设面向低碳能源的太阳能、生物质能、氢能、高能电池、化学储能、智能电网等相关专业理论课和实验课，突出学科交叉、理工融合，基础与应用并重、技术与管理兼顾，推动理科向工科延伸。新能源特色班采用导师制、小班化、个性化、国际化等特色培养模式，并联合一批国内领先的新能源企业，建设本科生实践基地，以教学知识指导实践，以实践经验反哺教学。**5.2. 研究成果**新能源科学与工程专业教师获得教学成果奖3项，得到省部级及以上项目支持2项，发表论文1篇，编撰“新工科”系列教材。新能源科学与工程专业教师科研成果如下：**教学成果奖：**1. “全面发展、主动成长—南开大学素质教育体系的探索与实践”项目获2018年高等教育国家级教学成果二等奖。
2. “化学类专业本科生科研与创新能力培养探索与实践”项目获2018年天津市教学成果一等奖。
3. “培养国际化创新型化学化工复合人才的协同育人机制的建立与实施”项目获2018年天津市教学成果一等奖。

**项目支持情况：**1. “新能源科学与工程专业建设与探索”专业建设得到2018年教育部新工科研究与实践项目支持。
2. “新能源科学与工程“新工科”特色专业培养体系建设”教学改革项目得到2020-2022年天津市高等学校本科教学质量与教学改革研究计划重点项目支持。

**已发表论文**谢微，陈军. 新能源科学与工程特色班人才培养探索与实践. 化学教育，2021（42）**编撰教材**包括《新能源科学与工程概论》、《太阳能电池科学与技术》、《二次电池科学与技术》、《燃料电池科学与技术》、《新能源管理科学与工程》、《新能源实验科学与技术》、《新能源专业英语》、《储能科学与技术》、《氢能》等。丛书入选科学出版社“十四五”高等教育普通本科规划教材项目。**5.3. 教师学术活动**近几年来，多次举办“新能源-卓越讲座”系列学术活动，先后邀请李玉良院士、吴以成院士、王中林院士、杨学明院士、孙世刚院士、张锦院士、李亚栋院士、施剑林院士、俞书宏院士、江雷院士、陈忠伟院士等国内外知名专家开展讲座和学术交流；举办“eScience新能源论坛、太阳能转换国际研讨会、光电催化二氧化碳还原、中国科协光电催化二氧化碳还原国际青年科学家沙龙”国际研讨会。**表2-跨学院、跨学科主办或承办大型学术会议情况统计**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **会议名称** | **主办单位名称** | **会议主席** | **召开时间** | **类别** | **参与学院** |
| 1 | eScience新能源论坛 | 交叉科学中心，eScience编辑部 | 陈军 | 2021-2022 | 国际会议 | 电光学院、化学学院 |
| 2 | 太阳能转换国际研讨会 | 光电子薄膜器件与技术研究所，交叉科学中心 | 罗景山、张晓丹、Anders Hagfeldt | 2019.06.16-18 | 国际会议 | 电光学院、化学学院 |
| 3 | “光电催化二氧化碳还原”国际研讨会 | 光电子薄膜器件与技术研究所，交叉科学中心， | 罗景山、张铁锐、Brian Seger、 Boon Siang Yeo | 2021.11.08-10 | 国际会议 | 电光学院、化学学院 |
| 4 | 中国科协光电催化二氧化碳还原国际青年科学家沙龙 | 交叉科学中心 | 罗景山、Ludmillar Steier、Matthew T. Mayer | 2022.09.19-21 | 国际会议 | 电光学院、化学学院 |

**6. 人才培养****6.1. 学术讲座**新能源科学与工程专业邀请国内外著名专家学者讲座。2019年到2022年共举办22座，开拓学生视野，启迪学生创新思想。**表3-南开大学新能源科学与工程专业讲座**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **职务** | **题目** | **时间** |
| K.C.Nicolaou | 美国国家科学院院士、美国艺术与科学院院士、美国国家发明学会会长、美国科学发展促进会会长、雅典科学院外籍院士 | The Art and Science of Total Synthesis and Its Impact on Biology and Medicine: From the Funfamentals to the Translational | 2019.5 |
| 严纯华 | 中国科学院院士、发展中国家科学院士、兰州大学校长 | 稀土：现代科技的维生素 | 2019.5 |
| 孙世刚 | 孙世刚，中国科学院院士、国际电化学会会士、英国皇家化学会会士，中国化学会副理事长，固体表面物理化学国家重点实验室学术委员会主任 | 电催化 | 2019.5 |
| 李玉良 | 中国科学院院士、中国科学院化学研究所研究员、中国科学院大学教授 | 二维石墨炔-面向能源的新兴材料 | 2021.3 |
| 吴以成 | 中国工程院院士、现任天津理工大学教授 | 非线性光学晶体材料 | 2021.4 |
| 王中林 | 中国科学院外籍院士、欧洲科学院院士、加拿大工程院外籍院士、中国科学院北京纳米能源与系统研究所所长、佐治亚理工学院终身校董事讲席教授 | 从物联网时代的高熵能源到迈向碳中和的蓝色大能源 | 2021.5 |
| 陈忠伟 | 加拿大皇家科学院院士、加拿大工程院院士、滑铁卢大学清洁能源先进材料实验室主任 | 新能源电池的未来：电池与燃料电池 | 2021.11 |
| 李峰 | 中科院金属研究所 | 石墨烯基材料界面和孔结构与电化学性能 | 2021.12 |
| 麦立强 | 武汉理工大学 | 纳米线储能材料与器件 | 2021.12 |
| 张跃钢 | 清华大学 | 高能量密度锂电池及其原位表征技术 | 2021.12 |
| 孟庆波 | 中科院物理研究所 | 薄膜太阳能电池的机遇 | 2022.1 |
| 韩克利 | 中科院大连化学物理研究所 | 非钙钛矿纳米晶载流子动力学研究 | 2022.1 |
| 余彦 | 中国科学技术大学 | 碱金属电池中碱金属负极材料的界面保护策略 | 2022.1 |
| 张强 | 清华大学长聘教授 | 锂电电池中的锂键化学新进展 | 2022.2 |
| 彭章泉 | 中科院大连化学物理研究所 | 锂-空气电池新问题的“新思考 | 2022.2 |
| Philippe Poizot | 法国南特大学教授 | Moving to rechargeable batteries made of abundant chemical elements? | 2022.3 |
| 邱介山 | 北京化工大学 | 煤基先进碳材料的创新及结构性能 | 2022.3 |
| 曲良体 | 清华大学 | 石墨烯衍生的能源与环境领域的一些应用 | 2022.3 |
| 李丹 | 暨南大学化学与材料学院院长。国家杰出青年基金获得者，英国皇家化学会会士（FRSC），中国化学会理事、高级会员，广东省化学会副理事长。研究领域：超分子配位化学 | 超分子配位组装体：从组装到功能 | 2022.4 |
| Donald Watson | University of Delaware | Stereoselective Synthesis of Tetrasubstituted Vinyl Silanes Using Silyl-Heck Reactions and the Development of Hiyama Conditions for Their Use in Cross-Coupling Reactions | 2022.6 |
| Hajime Ito | Hokkaido University | General Synthesis of Silylboranes and Their Application in the Synthesis of a Diverse Range of Organosilicon Compounds | 2022.6 |
| Martin Oestreich | Technische Universitat Berlin | Boring Silicon Chemistry Made Interesting | 2022.6 |

**6.2国际交流机会****6.2.1.学生交换与奖学金**新能源科学与工程面向国际学术前沿和国家重大需求培养新能源战略性人才，为提升专业的国际化水平。本专业结合学校本科教学对外交流项目，积极开展国际合作交流，如与英国剑桥大学、牛津大学、格拉斯哥大学，德国杜伊斯堡埃森大学，美国斯坦福大学、康奈尔大学、加州大学洛杉矶分校，澳大利亚悉尼大学、卧龙岗大学等高校开展本科生短期学习研修项目，推进国际化水平，服务“双一流”建设。同时，通过师资培育、海外引智等，建设一支年龄、学历、职称和学缘结构上配置合理的教学团队，提高新能源师资队伍的国际化水平。**6.2.2 学生实践实习**新能源科学与工程专业重视培养学生的科研能力以及综合实践能力。实践教学体系以培养学生科学思维、锻炼学生实践技能与创新意识为目的，包括基础实验平台、专业实践平台和创新培育平台，结合校外实践活动，进一步增强学生的实际理解与操作能力。学生根据自身研究兴趣参与创新创业训练项目。**表4-新能源科学与工程专业学生创新创业训练计划立项项目**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **参与学生** | **指导教师** | **项目名称** | **项目类别** | **完成情况** |
| 负责人：张劲羽参与人：戴润骐 | 程鹏 | 水汽驱动型晶态智能材料的开发研究 | 百项工程 | 在研 |
| 负责人：杨玉洁参与人：李雅雯、方睿剑 | 赵庆 | 基于乙二醇二乙醚电解液对LiFePO4电池低温性能改进 | 省部级 | 在研 |
| 责人：黄瀚辉参与人：曾志强、孙靖富 | 史伟超 | 可大幅力学调控的固态聚合物电解质研究 | 国家级 | 在研 |
| 负责人：吉政华参与人：张伟松、陈俊 | 李福军 | 锰基钠离子电池正极材料的合成及其电化学性能研究 | 省部级 | 在研 |
| 负责人：吴灏参与人：杨光胜宁 | 王欢 | 水系锌电池低温电解液体系的开发及机理研究 | 校级 | 在研 |
| 负责人：杜佳勇参与人：陈嘉宇 吴子严 | 程方益 | 亚微米级单晶LiNiO2正极材料的制备及其包覆改性研究 | 省部级 | 在研 |
| 负责人：佟泽栋参与人：陈嘉宇 程炜超等 | 黄唯平 | 氯之家——二氧化氯缓释技术 | 省部级 | 在研 |
| 负责人：张思瀚参与人：苏启明 | 陈军 | 电沉积制备Pt-Ni合金高效氧还原催化剂 | 省部级 | 在研 |
| 负责人：黄振恒参与人：俞同彦 | 张凯 | 钠离子电池醚基低温电解液的构筑 | 省部级 | 在研 |
| 负责人：黄洋祺参与人：庄颖杰、潘洪创 | 张凯 | 原位聚合构筑电极-电解质一体化结构及其锂有机电池应用 | 百项工程 | 在研 |
| 负责人：杨靖楠参与人：杨靖楠、郑樵 | 关庆鑫 | 秸秆等农业废弃物生产山梨醇高效催化剂的构筑 | 校级 | 在研 |
| 负责人：双宗尧参与人：张慧敏 | 张新星 | 基于酞菁铝膜靶向光敏分子微观作用机理研究 | 校级 | 结题 |
| 负责人：仲文岳参与人：周浩天、周斌 | 韩杰 | 3-氟-4-氰基苯酚绿色合成工艺探索 | 国家级 | 在研 |
| 负责人：胡逸姚参与人：白怡凡、李祏睿 | 程方益 | 卤素掺杂 Cu2O催化剂的制备及二氧化碳还原制乙烯性能研究 | 省部级 | 结题 |
| 负责人：刘雨杉参与人：周瑶瑶、杜明睿 | 严振华 | 电解铜箔中抗氧化添加剂的设计开发和机理研究 | 校级 | 结题 |
| 负责人：王信智参与人：童沛焱、王锡锦 | 张珍坤 | 纤维素纳米晶手性液晶水凝胶的制备及其在催化水解和VOC检测中的应用 | 市级 | 结题 |
| 负责人：刘盈参与人：周宇涵、赵向旭 | 谢微 | NiFe纳米材料在析氧反应中的表界面过程探究 | 校级 | 结题 |
| 负责人：王振宇参与人：韩智慧、李飞樊 | 陈莉 | 对杀菌剂聚六亚甲基胍进行改性以提高其在棉纺织物上的耐洗性 | 校级 | 结题 |
| 负责人：徐缙恒参与人：刘家汇 | 张新星 | 抗氧化剂白藜芦醇微观作用机理研究 | 校级 | 结题 |

**6.2.3 学生获奖**校、院、系注重培养允公允能、德智体全面发展的学生。新能源科学与工程专业学生多次获得各类校级、院级奖项以及国家级、校级的奖学金。**表5-新能源科学与工程专业学生其他获奖、奖学金列表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **获奖学生/集体** | **获奖名称** | **获奖时间** |
| 肖雨菲 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 肖雨菲 | 南开大学学业优秀奖学金 | 2022年10月 |
| 肖雨菲 | 南开大学化学学院蓝盾雏鹰奖学金 | 2022年11月 |
| 兰宣莹 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 兰宣莹 | 国家励志奖学金 | 2022年9月 |
| 兰宣莹 | 南开大学化学学院蓝盾雏鹰奖学金 | 2022年11月 |
| 符传驰 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 符传驰 | 南开大学学业进步奖学金 | 2022年10月 |
| 符传驰 | 南开大学化学学院蓝盾雏鹰奖学金 | 2022年11月 |
| 何婧怡 | 中科院理化所奖学金 | 2022年10月 |
| 何婧怡 | 南开大学出国出境奖学金 | 2022年11月 |
| 何婧怡 | 南开大学化学学院蓝盾雏鹰奖学金 | 2022年11月 |
| 何婧怡 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 黄琳晶 | 中科院化学所奖学金 | 2022年10月 |
| 邵宇轩 | 南开大学学业进步奖学金 | 2022年10月 |
| 于昊正 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 何瑾祺 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 刘明钰 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 卜乐天 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 张桐睿 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 王平菲 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 段城尧 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 冯帅磊 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 杨宛玲 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 陈天惠 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 吕泽良 | 南开大学PPG新能源新生奖学金 | 2022年1月 |
| 杨玉洁 | 国家奖学金 | 2022年10月 |
| 杨玉洁 | 久日新材一等奖学金 | 2021年9月 |
| 杨玉洁 | 蓝盾雏鹰奖学金一等奖 | 2021年11月 |
| 杨玉洁 | PPG新能源奖学金一等奖 | 2022年1月 |
| 杨玉洁 | 天津市大学生数学竞赛二等奖 | 2021年7月 |
| 孙靖富 | 全国大学生英语竞赛C类特等奖 | 2021年5月 |
| 孙靖富 | 2021年全国大学生英语竞赛全国总决赛（第二十一届全国大学生英语演讲比赛特等奖、第二十一届全国大学生英语辩论赛二等奖、赛事优秀主持人、赛事优秀参赛选手） | 2021年7月 |
| 孙靖富 | 第26届中国日报社“21世纪·可口可乐杯”全国大学生英语演讲比赛天津赛区二等奖 | 2021年4月 |
| 孙靖富 | 南开大学“新生杯”足球第三名 | 2020年11月 |
| 孙靖富 | “百年圆梦，“青”心向党”南开大学“五月的鲜花”合唱比赛暨青年音乐团课三等奖 | 2021年5月 |
| 孙靖富 | 南开大学2022年学生年度人物 | 2022年12月 |
| 孙靖富 | 南开大学2021-2022学年学业进步奖学金 | 2022年10月 |
| 杨光胜宁 | 学业优秀奖学金 | 2021年10月 |
| 杨光胜宁 | 全国大学生数学竞赛（非数学类）一等奖 | 2021年12月 |
| 杨光胜宁 | 蓝盾雏鹰奖学金二等奖 | 2021年12月 |
| 杨光胜宁 | PPG奖学金二等奖 | 2022年1月 |
| 陈嘉宇 | 南开大学2021年校运会4\*400接力赛第五名 | 2021年9月 |
| 陈嘉宇 | 创新创业奖学金 | 2022年12月 |
| 陈嘉宇 | 天津市2022年度“挑战杯”创业竞赛金奖 | 2022年7月 |
| 陈嘉宇 | 第八届“互联网+”创新创业大赛天津市金奖 | 2022年7月 |
| 陈嘉宇 | 南开大学第四届“校长杯”创新赛一等奖 | 2022年9月 |
| 陈嘉宇 | 南开大学第四届“校长杯”创业赛二等奖 | 2022年9月 |
| 陈嘉宇 | 创新创业奖学金 | 2022年12月 |
| 黄振恒 | 蓝盾雏鹰奖学金二等奖 | 2021年11月 |
| 黄振恒 | 国家奖学金 | 2021年12月 |
| 黄振恒 | 全国大学生数学竞赛二等奖 | 2021年12月 |
| 黄振恒 | PPG新能源奖学金一等奖 | 2022年1月 |
| 黄振恒 | 综合类奖学金 | 2022年11月 |
| 黄振恒 | 化学学院学生会优秀学员 | 2020年12月 |
| 黄振恒 | 化学学院优秀实践队 | 2021年9月 |
| 2020级新能源班 | 趣味运动会团体二等奖 | 2022年5月 |
| 黄洋祺 | 蓝盾雏鹰奖学金 | 2021年11月 |
| 黄洋祺 | 社会公益奖学金 | 2021年12月 |
| 黄洋祺 | PPG新能源奖学金 | 2022年1月 |
| 黄洋祺 | 南开大学凯莱因奖学金 | 2022年10月 |
| 杨靖楠 | 公能奖学金 | 2021年10月 |
| 杨靖楠 | PPG奖学金二等 | 2022年1月 |
| 杨靖楠 | 公能奖学金 | 2022年10月 |
| 2020级新能源特色班 | 五月的鲜花合唱二等奖 | 2021年5月 |
| 郑樵 | 学业优秀奖学金 | 2022年10月 |
| 郑樵 | 学业进步奖学金 | 2021年10月 |
| 2019级新能源班 | 2019-2020学年南开大学共青团“五四评优”先进班团支部 | 2020年5月 |
| 2019级新能源班 | 南开大学2020年先进班集体 | 2020年10月 |
| 张慧敏 | 新能源奖学金一等奖 | 2019年9月 |
| 张慧敏 | 新威新能源奖学金二等奖 | 2020年9月 |
| 张慧敏 | PPG新能源奖学金 | 2022年1月 |
| 张慧敏 | 国家励志奖学金 | 2021年11月 |
| 张慧敏 | 公能奖学金 | 2022年11月 |
| 周宇涵 | 南开大学公能奖学金 | 2020年12月 |
| 周宇涵 | 南开大学新威新能源奖学金一等奖 | 2020年9月 |
| 周宇涵 | 南开大学化学学院久日新材二等奖学金 | 2021年12月 |
| 周宇涵 | 南开大学PPG新能源奖学金一等奖 | 2022年1月 |
| 周宇涵 | 万华奖学金 | 2022年12月 |
| 刘盈 | 新能源奖学金二等 | 2019年9月 |
| 刘盈 | 新威新能源奖学金二等奖 | 2020年9月 |
| 刘盈 | PPG新能源奖学金三等 | 2022年1月 |
| 刘盈 | 化学学院学生服务奖学金 | 2021年11月 |
| 刘盈 | 化学学院文体奖学金 | 2020年11月 |
| 刘盈 | 化学学院学业进步奖学金 | 2021年11月 |
| 刘盈 | 化学学院文体奖学金 | 2021年11月 |
| 刘盈 | 化学学院学生服务奖学金 | 2022年11月 |
| 刘盈 | 化学学院文体奖学金 | 2022年11月 |
| 刘雨杉 | 新能源奖学金一等奖 | 2019年10月 |
| 刘雨杉 | 化学学院万华奖学金 | 2020年10月 |
| 刘雨杉 | 新能源奖学金一等奖 | 2020年10月 |
| 刘雨杉 | 化学学院文体奖学金 | 2021年11月 |
| 刘雨杉 | 新能源奖学金二等奖 | 2022年1月 |
| 白怡凡 | 新能源奖学金 | 2019年9月 |
| 白怡凡 | 南开大学公能奖学金 | 2020年10月 |
| 白怡凡 | 新威新能源奖学金 | 2020年10月 |
| 白怡凡 | PPG新能源奖学金 | 2022年1月 |
| 双宗尧 | 本科生国家奖学金 | 2020年12月 |
| 双宗尧 | 本科生国家奖学金 | 2021年12月 |
| 双宗尧 | 新能源奖学金二等奖 | 2019年9月 |
| 双宗尧 | 南开大学新威新能源奖学金一等奖 | 2020年9月 |
| 双宗尧 | 南开大学PPG新能源奖学金一等奖 | 2022年1月 |
| 双宗尧 | 第十二届全国大学生数学竞赛（非数学类）三等奖 | 2020年12月 |
| 双宗尧 | 第六届天津市大学生化学竞赛理论知识三等奖 | 2021年6月 |
| 王凯 | 新威尔奖学金二等奖 | 2020年9月 |
| 王凯 | PPG奖学金三等奖 | 2021年12月 |
| 童沛焱 | PPG奖学金 | 2020年10月 |
| 童沛焱 | 学业优秀奖学金 | 2021年10月 |
| 童沛焱 | 学业优秀奖学金 | 2022年10月 |
| 童沛焱 | 新能源奖学金一等奖 | 2019年12月 |
| 童沛焱 | 新威新能源奖学金一等奖 | 2020年12月 |
| 童沛焱 | PPG新能源奖学金二等奖 | 2021年12月 |
| 韩智慧 | 国家励志奖学金 | 2021年10月 |
| 韩智慧 | 新能源二等奖学金 | 2022年1月 |
| 韩智慧 | 学生服务奖学金 | 2020年11月 |
| 韩智慧 | 新能源二等奖学金 | 2020年9月 |
| 张子豪 | 新能源奖学金二等奖 | 2019年12月 |
| 张子豪 | 新威新能源奖学金二等奖 | 2020年12月 |
| 张子豪 | PPG新能源奖学金三等奖 | 2021年12月 |
| 刘家汇 | PPG新能源奖学金三等奖 | 2021年12月 |
| 李知怿 | 新能源奖学金二等奖 | 2019年12月 |
| 李知怿 | 新威新能源奖学金二等奖 | 2020年12月 |
| 李知怿 | PPG新能源奖学金二等奖 | 2021年12月 |
| 孙广源 | 新能源奖学金一等奖 | 2019年12月 |
| 孙广源 | 新威新能源奖学金二等奖 | 2020年12月 |
| 孙广源 | PPG新能源奖学金三等奖 | 2021年12月 |
| 孙佳成 | 新能源奖学金二等奖 | 2019年12月 |
| 孙佳成 | 新威新能源奖学金二等奖 | 2020年12月 |
| 孙佳成 | PPG新能源奖学金三等奖 | 2021年12月 |

**7. 教学管理**以提高教学质量为宗旨，建立校、院、系三级教学管理体系，规范教学管理，为教师和学生提供优良的教学环境。措施如下：1. 各类教学文件齐全规范。包括教学计划、课程大纲、实验大纲、考试大纲、实习大纲、毕业设计大纲、教学日历、考试试卷、实习报告、毕业设计系列规范文件、实习及毕业设计总结等。
2. 各个教学环节都有相应的教学规章制度约束。包括讲课、备课、批改作业、实验、课程设计、生产实习、毕业设计、考试等。如毕业设计教学规范：对毕业设计的题目和指导毕业设计的教师都有严格要求、毕业设计的进程则要求有开题、中期检查、最后答辩等。形成一种严格的规范。
3. 严格教学监督机制。对各个教学环节都有相应的监督机制。
4. 建立教学团队和课程负责人制度。课程负责人负责其课程的教材选用、内容的更新、考试出题、统一阅卷等工作。保证了课程进行的规范。
 |

|  |
| --- |
| **Ⅱ 教学设施** |
| **Ⅱ-1 实验室** |
| 专 业 实 验 室 名 称 | 专业实验室面积（M2） | 设备数（台） | 设备价值（万元） |
| 共 计 |  |  |  |
| 综合实验楼C区2楼无机化学实验室综合实验楼C区7楼物理化学实验室化学南楼102化工基础实验室综合实验楼 C区5楼仪器分析实验室综合实验楼C401有机化学实验室综合实验楼A区702新能源基础实验室天南楼A座504应用化学实验室 | **490****431****154****567****490****152****78** | **251****415****16****32****414****40****125** | **227****185****55****845****366****100****220** |
| **Ⅱ-2 实习实践条件** |
| 针对新能源科学与工程学科的工程背景，加强工程实践和创新创业能力的培养。在第4、6学期末的小学期安排专业实习，学生去相关的企业、科研院所了解产品研发、设计、制造及生产管理过程，获得对工业生产过程的感性认识和实际体验。实习结束，组织考核。学生从大二暑期开始选择导师，进入实验室从事科研训练，或者出国交流。 |
| **Ⅱ-3 专业图书资料** |
| 藏 书 量（万册）（含电子读物） | 中 文 | 978 |
| 外 文 | 1304 |
| 拥有期刊数（种）（含电子读物） | 中 文 | 8320 |
| 外 文 | 15419 |
| 近3年图书文献资料购置经费（万元） | 40 |
| **Ⅲ 师资队伍** |
| 专业技术职务 | 人数合计 | 35岁以下 | 36至45岁 | 46至55岁 | 56至60岁 | 61岁以上 |
| 专任 | 外聘 |
| 教授（含相当专业技术职务者） | 43 |  | 5 |  | 15 |  | 13 |  | 10 |  |  |  |
| 副教授（含相当专业技术职务者） | 22 |  |  |  | 5 |  | 12 |  | 5 |  |  |  |
| 讲师（含相当专业技术职务者） | 6 |  |  |  |  |  | 5 |  | 1 |  |  |  |
| 外聘教师比例 | 0% |
| **Ⅳ科学研究** |
| **Ⅳ-1 近3年科研情况（含教学研究与教学成果）** |
| 科研经费（万元） | 出版专著（含教材）部 | 发表学术论文（篇） | 获奖成果（项） | 鉴定成果（项） | 专利（项） |
| 20697 | 9 | 360 | 4 |  |  |
| **Ⅳ-2 目前科研情况** |
| 序号 | 主 要 项 目 名 称 | 科研经费（万元） |
| **1** | **低成本PEM 电解水关键材料制备技术及其制氢应用示范（项目负责人：焦丽芳）** | **5000** |
| **2** | **高密度储氢材料及其可逆吸/放氢技术（项目负责人：谢微）** | **2000** |
| **3** | **新型光子人工带隙材料物态调控与器件（项目负责人：陈树琪）** | **2195** |
| **4** | **基于丰产元素催化剂的高稳定性阴离子交换膜电解水研究（项目负责人：程方益）** | **2351** |
| **5** | **长寿命宽温域有机储能电池（项目负责人：陈军）** | **1200** |
| **6** | **基于钙钛矿太阳能电池和低成本电催化剂的高效集成光解水系统（项目负责人：罗景山）** | **350** |
| **7** | **载能小分子高效转化（项目负责人：陈军）** | **1000** |
| **8** | **少层人工微结构光场调控物理（项目负责人：陈树琪）** | **400** |
| **9** | **非整比电极材料化学（项目负责人：程方益）** | **400** |
| **10** | **微纳结构金属基能源材料（项目负责人：焦丽芳）** | **400** |
| **11** | **有机太阳能电池材料与器件（项目负责人：万相见）** | **400** |
| **12** | **杂化手性半导体器件（项目负责人：袁明鉴）** | **400** |
| **13** | **碱金属Na/K离子快速传输的关键电极材料及电池应用（项目负责人：陈军）** | **398** |
| **14** | **铌酸锂薄膜少层微纳体系时空光场多维联合调控（项目负责人：陈树琪）** | **330** |
| **15** | **基于A-D-A型活性层材料高效率高稳定性有机叠层太阳能电池研究（项目负责人：陈永胜）** | **330** |
| **16** | **高能量密度醌类有机正极材料精准合成及锂电池应用（项目负责人：陈军）** | **326.3** |
| **17** | **光电催化二氧化碳还原合成乙烯（项目负责人：罗景山）** | **217** |
| **18** | **二氧化碳资源化综合利用（项目负责人：罗景山）** | **3000** |
| **合 计** |  **18项** |  **20697万元** |
| **Ⅴ 教学情况**（可加附页） |
| **Ⅴ-1 公共课** |
| 必修课程名称 | 课时 | 授课教师 | 选修课程名称 | 课时 | 授课教师 |
| 姓 名 | 职 称 | 姓 名 | 职 称 |
| 基础英语Ⅰ | 32 | 吴静吕英宋扬崔晓红 | 教授教授讲师副教授 |  |  |  |  |
| 基础英语Ⅱ | 32 | 马静林军宋扬吕英 | 副教授副教授讲师副教授 |  |  |  |  |
| 模块课多选一 | 32 | 关琳李玉平 | 教授副教授 |  |  |  |  |
| 大学语文 | 32 | 林晨周才庶冯大建 | 教授教授教授 |  |  |  |  |
| 高等数学B类 | 80 | 张阳张效成由同顺 | 教授教授教授 |  |  |  |  |
| 大学物理基础I、II | 64 | 赵明刚张小兵禹宣伊 | 教授教授副教授 |  |  |  |  |
| 大学物理基础III、IV | 64 | 张国权李佟涂成厚张心正臧维平 | 教授副教授教授教授教授 |  |  |  |  |
| 大学基础物理实验 | 32 | 姚江宏等文小青等 | 教授副教授 |  |  |  |  |
| C++程序设计基础 | 64 | 赵宏郭天勇王恺王刚 | 教授高级实验师副教授教授 |  |  |  |  |
| **Ⅴ-2专业课** |
| 必修课程名称 | 课时 | 授课教师 | 选修课程名称 | 课时 | 授课教师 |
| 姓 名 | 职 称 | 姓 名 | 职 称 |
| 化学概论 | 48 | 邱晓航马建功顾文 | 教授副教授副教授 | 当代化学前沿 | 34 | 周其林等 | 教授 |
| 仪器分析 | 48 | 谢微 | 研究员 | 能源化学专业英语 | 34 | 张新星 | 研究员 |
| 新能源科学与工程导论 | 32 | 陈军等 | 教授 | 线性代数 | 64 | 高建召 | 副教授 |
| 有机化学 | 48 | 于奡 | 教授 | 储能材料与技术 | 34 | 牛志强 | 研究员 |
| 物理化学2-1 | 64 | 许秀芳 | 教授 | 纳米表界面 | 34 | 章炜 | 研究员 |
| 物理化学2-2 | 48 | 张衡益 | 教授 | 结构化学 | 72 | 段文勇 | 副教授 |
| 高分子化学 | 34 | 石可瑜 | 教授 | 数理统计 | 48 | 林深 | 副教授 |
| 化工基础 | 32 | 刘乃汇汪清民 | 讲师教授 | 化学信息学 | 48 | 李湛勇邵学广 | 副教授教授 |
| 半导体光伏材料与器件 | 34 | 张晓丹+李希艳 | 教授特聘研究员 | 电分析化学 | 32 | 李一峻 | 教授 |
| 工程制图 | 32 | 李富生 | 讲师 | 太阳电池中的物理与化学 | 32 | 李跃龙 | 副教授 |
| 应用化学分析 | 68 | 张明慧 | 教授 | 能源系统和气候变化 | 32 | 任慧志 | 高级工程师 |
| 能源化学 | 32 | 陈军陶占良 | 教授教授 | 风能 | 32 | 张毅 | 教授 |
| 能源催化材料 | 32 | 李伟关庆鑫 | 教授副教授 | 人工光合作用 | 34 | 罗景山 | 教授 |
| 有机光电功能材料与器件 | 32 | 李晨曦万相见陈永胜 | 教授教授教授 | 高分子导论 | 32 | 张育英 | 副教授 |
| 实践教学 |  |  |  | 功能材料与节能电子器件 | 32 | 徐文涛 | 教授 |
| 毕业论文 |  |  |  | 固体与半导体物理 | 34 | 陈新亮+侯国付 | 副教授研究员 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ⅴ-3 实验、实习课** |
| 必修课程名称 | 课时 | 授课教师 | 选修课程名称 | 课时 | 授课教师 |
| 姓 名 | 职 称 | 姓 名 | 职 称 |
| 无机化学实验2-1 | 68 | 王一菁 | 研究员 | 综合化学实验（一） | 85 | 刘阳 | 研究员 |
| 有机化学实验 | 64 | 陈莉李建峰 | 副研究员教授 |  |  |  |  |
| 物理化学实验2-1 | 64 | 尚贞锋张晓光 | 教授讲师 |  |  |  |  |
| 物理化学实验2-2 | 64 | 尚贞锋 | 教授 |  |  |  |  |
| 仪器分析实验 | 64 | 丁飞等 | 高级实验师 |  |  |  |  |
| 化工基础实验 | 36 | 邱平 | 副教授 |  |  |  |  |
| 光伏器件基础实验 | 68 | 袁明鉴 | 研究员 |  |  |  |  |
| 化学电源基础实验 | 68 | 牛志强 | 研究员 |  |  |  |  |
| 应用化学实验 | 32 | 严振华等 | 研究员 |  |  |  |  |
| **Ⅴ-4 毕业论文（或毕业设计）执行情况**1. 大三下学期，查阅国内外相关文献对拟研究课题做初步了解与认识，并论证分析课题的可行性。
2. 大四上学期，向指导教师寻求意见，然后开展相关实验研究。
 |
| **Ⅵ 学生情况（本专业）** |
| 类 别 | 在校生人数 | 首届招生人数 | 应届毕业人数 | 已毕业人数 |
| 普通本科 | 58 | 20 | 17 | 0 |
| **Ⅶ 学校自评意见** |
| 院系意见 | 新能源科学与工程专业经过近四年的迅速发展，在专业建设、本科教学、学生培养、师资建设、科学研究、国际交流和学术交流等方面工作取得了显著的成效。该专业各方面条件成熟，符合学位申请的条件，同意该专业学位申请。院系负责人（签章）： 年 月 日 |
| 校学位评定委员会意见 | 校（院）学位评定委员会主席（签章）： 年 月 日 |

|  |
| --- |
| **Ⅷ 审核意见** |
| 专家评审意见 | 专家组人数 | 0 | 同意列为学士学位授予专业人数 | 0 | 不同意列为学士学位授予专业人数 | 0 | 弃权人数 | 0 |
| 南开大学新能源科学与工程专业具有明确的专业规划和人才培养模式，教学大纲制定合理完善，重视师资队伍建设，是一个特色鲜明的年轻团队。依托南开大学化学学院、电子信息与光学工程学院等在化学、材料、电/光方面的师资及教学资源优势，该专业的建设和教学工作在优越的环境得以快速发展。新能源科学与工程专业自成立以来，注重培养跨学科复合型专业人才，实现学科深度交叉融合。该专业的课程体系设计打破了学科框架，实行“通识(基础) + 专业”的培养方案。在通识教育基础上，培养方案注重新工科特色，突出新能源内涵。培养了一批系统掌握太阳能、生物质能、氢能、高效化学电源、储能材料等新能源及转换利用技术，满足国家战略性新兴产业对该领域教学、科研、技术开发、工程应用、智能管理等方面需求的复合型高级专业人才。 该专业注重国际交流与合作，与国内外教育、文化、学术和研究机构建立了合作共赢、共同发展的伙伴关系。通过举办学术讲座、建立学生实习实训基地等多种形式积极落实人才培养方案，并且注重教学与科研相辅相成、共同发展，学术成果斐然，涉及领域较为广泛，师生在各类学科竞赛和评比屡获佳绩，充分体现了专业建设的有效性。 总之，南开大学新增设的新能源科学与工程专业定位清晰准确，专业设置科学合理，教学条件良好， 教学资源丰富，教学管理严格认真，教学成果突出，得到国内同行的一致好评。 综合专家组各位专家意见，一致同意推荐南开大学化学学院新能源科学与工程专业申报天津市新增学士学位授予专业。 组长（签字）： 年 月 日 |
| 市学位委员会审批意见 |  天津市学位委员会（公章） 年 月 日 |