## 24 能源学院

能源学院现有能源与动力工程（Energy and Power Engineering）、新能源材料与器件（Materials and Devices for New Energy）、新能源材料与器件（中外合作办学项目）（New Energy Materials and Devices （Sino Foreign Cooperative Education）3个本科专业（方向）。

### 能源与动力工程专业人才培养方案

一、专业介绍

能源与动力工程涉及热能动力设备及系统的设计、运行、自动控制、信息处理、计算机应用、环境保护、制冷空调、能源高效清洁利用和新能源开发等诸多领域，是一门综合性较强的学科，其主要特点是理工结合、注重工程实践训练。苏州大学的能源与动力工程专业前身是在1998年教育部专业调整形成的热能与动力工程专业，根据国家发展战略以及地区对能源与动力工程的需求，结合国家“十三五”规划绿色节能理念的发展趋势进行专业建设。

二、培养目标

1.培养德、智、体全面发展，自然科学基础扎实、有较好人文科学素养和法律意识的综合型工程技术人才；

2.系统掌握在流体机械、能源环境、能源循环利用、电力工程和建筑节能等技术领域从事科学研究、技术开发、设备安装以及运行管理等方面工作所需的专业知识和技能；

3.通过学习和实践，提高解决问题能力和创新意识，培养能够跟踪本领域新理论、新技术、有团队合作精神和国际化视野的专业技术人才。

三、基本培养规格与毕业要求

（1）政治思想与德育方面

热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导，掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和三个代表重要思想的基本原理；愿为社会主义现代化建设服务，为人民服务，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

（2）体育方面

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具备健全的心理素质和健康的体魄，能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

（3）智育方面

具有较扎实的自然科学基础，熟练掌握高等数学、工程数学、大学物理等基础性课程的基本理论和应用方法；具有较宽的知识面和较强的知识扩展能力；英语水平达到《苏州大学普通高等教育本科毕业生学士学位授予工作实施细则（2017年修订）》（苏大教[2017]61号）的相关规定；系统掌握工程热物理及热动力工程的基本理论及各种能源转换及有效利用的技术，熟悉本专业领域1～2个专业方向或有关方面的专业知识，了解其学科前沿和发展趋势，具备一定分析与解决工程技术问题的能力。

（4）毕业要求

本专业毕业生通过四年（可按学校规定延长）的学习，通过完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分，具有相应的知识、能力和素质，达到以下基本要求：

1.掌握数学、自然科学、工程基础、能源动力系统与节能环保相关专业知识，用于解决复杂工程问题；

2.能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论；

3.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、政策和法津、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响；

4.具备运用科学原理和科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

5.能够针对相关领域的工程问题，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；

6.能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价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；

7.能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8.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；

9.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；

10.能够就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。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；

11.理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12.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。

四、专业核心课程和学位课程

1.专业核心课程

工程流体力学、工程热力学、传热学、燃烧理论与技术、热工测量技术、动力机械、锅炉原理及设备、热工过程与控制、热力发电厂、机械制图。

2.学位课程

工程流体力学、工程热力学、传热学、燃烧理论与技术、锅炉原理及设备、动力机械、热力发电厂、制冷技术。

五、主要实践环节

专业基础实验（一）、专业基础实验（二）、专业实验（一）、专业实验（二）、毕业实习、毕业论文。

六、学分要求和学位授予

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程性质 | 学分 |
| 通识教育课程 | 通识选修课程 |  | 10 |
| 新生研讨课程 | ≤4 |
| 公共基础课程 | 66 |
| 大类基础课程 | 大类基础课程 | 30 |
| 专业教学课程（含实践环节） | 专业必修课程 | 36.5 |
| 专业选修课程 | 13.5 |
| 开放选修课程 | 公共选修课程 | ≤2 | 4 |
| 跨专业选修课程 |  |
| 总学分 | 160 |

本专业学制4年，允许学习年限为3~6年。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业，达到学位授予要求者，经申请可授予工学学士学位。

七、进入毕业设计（论文）环节学分要求

本专业学生须获得不低于120学分，方可进入毕业设计（论文）环节。

八、课程设置

**（一）通识教育课程**

**（1）通识选修课程、新生研讨课程 要求学分：10，在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读。（“新生研讨课程”不超过4学分）**

**（2）公共基础课程 要求学分：66**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| 00021035 | 形势与政策（一）Situation and Policy Ⅰ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 秋 | 1 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00041001 | 大学英语（一）College English I | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 1 | 基础目标 |
| 00041005 | 英语高级视听Advanced English Viewing & Listening | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 1 | 提高目标 |
| 00041007 | 翻译与英语写作Translation & English Writing | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 1 | 提高目标 |
| 00061001 | 公共体育（一）Physical Education I | 1.00 | 36 |  |  | 36 |  | 0.0-2.0 | 秋 | 1 |  |
| 00071004 | 线性代数Linear Algebra | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 1 |  |
| 00071012 | 高等数学（一）上Advanced Mathematics I-1 | 5.00 | 90 | 90 |  |  |  | 5.0-0.0 | 秋 | 1 |  |
| 00272004 | 计算机信息技术(计算思维)Computer Information Technology: Computational Thinking | 3.00 | 72 | 36 | 36 |  |  | 2.0-2.0 | 秋 | 1 |  |
| 00351003 | 军事技能Military Practice | 1.00 | +2 |  |  |  |  | +2 | 秋 | 1 | 新生入学后前两周 |
| 00361005 | 职业生涯规划指导（上）Career Planning Guidance I | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 |  | 0.5-0.5 | 秋 | 1 |  |
| 00021036 | 形势与政策（二）Situation and Policy Ⅱ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 春 | 2 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021048 | 思想政治理论课实践（上）Ideological and Political Theory PracticeⅠ | 1.00 | +2 |  |  |  |  | +2 | 春 | 2 |  |
| 00041006 | 英语报刊选读Select Readings of English Newspapers & Magazines | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 2 | 提高目标 |
| 00041028 | 大学英语（二）College English Ⅱ | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 2 | 基础目标 |
| 00061002 | 公共体育（二）Physical Education II | 1.00 | 36 |  |  | 36 |  | 0.0-2.0 | 春 | 2 |  |
| 00071005 | 概率统计Probability & Statistics | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 2 |  |
| 00071013 | 高等数学（一）下Advanced Mathematics I-2 | 5.00 | 90 | 90 |  |  |  | 5.0-0.0 | 春 | 2 |  |
| 00081002 | 普通物理（二）（上）General Physics II-1 | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 2 |  |
| 00081010 | 普通物理实验General Physics Experiments | 1.00 | 54 |  | 54 |  |  | 0.0-3.0 | 春 | 2 |  |
| 00272006 | 程序设计及应用(Python)Programming and Application: Python | 4.00 | 108 | 54 | 54 |  |  | 3.0-3.0 | 春 | 2 |  |
| 00021013 | 思想道德修养与法律基础Morality Cultivation & Basics of Law | 3.00 | 54 | 36 |  | 18 |  | 2.0-1.0 | 秋 | 3 |  |
| 00021037 | 形势与政策（三）Situation and Policy Ⅲ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 秋 | 3 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00041003 | 大学英语（三）College English III | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 基础目标 |
| 00041008 | 英语高级口语Advanced English Speaking | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 提高目标（二选一） |
| 00041009 | 英语影视欣赏English Film Appreciation | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 提高目标（二选一） |
| 00061007 | 公共体育（三）Physical Education III | 1.00 | 36 |  |  | 36 |  | 0.0-2.0 | 秋 | 3 |  |
| 00081003 | 普通物理（二）（下）General Physics II-2 | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| 00351001 | 军事理论Military Theory | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| 00021038 | 形势与政策（四）Situation and Policy Ⅳ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 春 | 4 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021046 | 中国近现代史纲要An Outline of Modern Chinese History | 3.00 | 54 | 36 |  | 18 |  | 2.0-1.0 | 春 | 4 |  |
| 00021049 | 思想政治理论课实践（下）Ideological and Political Theory Practice Ⅱ | 1.00 | +2 |  |  |  |  | +2 | 春 | 4 |  |
| 00041004 | 大学英语（四）College English IV | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 基础目标 |
| 00041010 | 中国地方文化英语导读English Highlight of Local Chinese Culture | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 提高目标（二选一） |
| 00041011 | 跨文化交际Intercultural Communication | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 提高目标（二选一） |
| 00061008 | 公共体育（四）Physical Education IV | 1.00 | 36 |  |  | 36 |  | 0.0-2.0 | 春 | 4 | 学生需通过“国家学生体质健康标准”测试 |
| 00021014 | 马克思主义基本原理Marxism | 3.00 | 54 | 36 |  | 18 |  | 2.0-1.0 | 秋 | 5 |  |
| 00021039 | 形势与政策（五）Situation and Policy Ⅴ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 秋 | 5 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021040 | 形势与政策（六）Situation and Policy Ⅵ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 春 | 6 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021047 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论An Introduction to Mao Zedong Thought & the Theory of Socialism with Chinese Characteristics | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| 00061011 | 健康标准测试（一）Health Standard Test I | 0.00 |  |  |  |  |  | 0.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| 00361006 | 职业生涯规划指导（下）Career Planning Guidance II | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 |  | 0.5-0.5 | 春 | 6 |  |
| 00021041 | 形势与政策（七）Situation and Policy Ⅶ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 秋 | 7 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021042 | 形势与政策（八）Situation and Policy Ⅷ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 春 | 8 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00061012 | 健康标准测试（二）Health Standard Test II | 0.00 |  |  |  |  |  | 0.0-0.0 | 春 | 8 |  |

**（二）大类基础课程 要求学分：30**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| BEEE1101 | 机械制图Mechanical Drawing | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 1 |  |
| BEEE2101 | 学科基础引论Discipline-based Introduction | 1.00 | 18 | 18 |  |  |  | 1.0-0.0 | 秋 | 1 |  |
| BEEE2053 | 机械设计Mechanical Design | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 2 |  |
| BEEE1010 | 工程流体力学Engineering Fluid Mechanics | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| BEEE1056 | 专业基础实验（一）Specialty Basic Experiment I | 1.00 | 36 |  | 36 |  |  | 0.0-2.0 | 秋 | 3 |  |
| BEEE2011 | 工程热力学Engineering Thermodynamics | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| NYXY1001 | 电工学Electrical Engineering | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| BEEE1058 | 专业基础实验（二）Specialty Basic Experiment II | 0.50 | 18 |  | 18 |  |  | 0.0-1.0 | 春 | 4 |  |
| BEEE2002 | 工程力学Engineering Mechanics | 4.50 | 90 | 72 | 18 |  |  | 4.0-1.0 | 春 | 4 |  |
| BEEE2012 | 传热学Heat Transfer | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| TEPE2013 | 燃烧理论与技术Combustion Theory & Technology | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 5 |  |

**（三）专业教学课程（含教学实践环节）**

**（1）专业必修课程 要求学分：36.5**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| TEPE1023 | 热工测量技术Thermal Measuring Technique | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 2 |  |
| BEEE1053 | 供热工程Heat Supply Engineering | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 |  |
| BEEE1059 | 制冷技术Refrigeration Technology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 |  |
| BEEE2054 | 专业实验（一）Specialty Experiment I | 1.00 | 36 |  | 36 |  |  | 0.0-2.0 | 秋 | 5 |  |
| TEPE1022 | 流体机械Fluid Machinery | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 |  |
| TEPE1025 | 换热器原理与设计Heat Exchanger Principle & Design | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 |  |
| TEPE3009 | 太阳能应用技术Solar Energy Application Technology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 |  |
| BEEE2055 | 专业实验（二）Specialty Experiment II | 0.50 | 18 |  | 18 |  |  | 0.0-1.0 | 春 | 6 |  |
| TEPE1021 | 锅炉原理及设备Boiler Principles & Equipment | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| TEPE1024 | 热工过程与控制Automatic Control in Thermal Processes | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| TEPE1028 | 热力发电厂Thermal Power Plant | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| TEPE1045 | 动力机械Power Machinery | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| BEEE1040 | 毕业论文（设计）Graduation Thesis (Design) | 10.00 |  |  |  |  |  | +14 | 春 | 8 |  |
| TEPE1039 | 毕业实习Graduation Practice | 2.00 | +2 |  |  |  |  | +2 | 春 | 8 |  |

**（2）专业选修课程 要求学分：13.5**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| BEEE1005 | 金工工艺Metalworking Techniques | 0.50 | 18 |  | 18 |  |  | 1.0-0.0 | 秋 | 1 |  |
| BEEE1047 | 工程数学Engineering Mathematics | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| BEEE1057 | 计算机绘图Computer Aided Design | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| BEEE3401 | 可再生能源利用技术Renewable energy utilization technology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| BEEE3402 | 能源互联网Energy Internet | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| TEPE1043 | 燃气供应工程Gas Supply Engineering | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| TEPE1044 | 节能与环境保护Energy Saving & Environmental Protection | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| BEEE2052 | 传热过程仿真技术Heat Transfer Numerical Simulation | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 |  |
| BEEE3501 | CFD仿真技术CFD simulation technology | 2.00 | 54 | 18 | 36 |  | 36 | 1.0-2.0 | 秋 | 5 |  |
| BEEE3502 | 空间制冷技术Space refrigeration technology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 |  |
| BEEE1054 | 热泵技术Heat Pump Technology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| BEEE1060 | 空气调节Air Conditioning | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| BEEE2005 | 建筑节能Building Energy Conservation | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| BEEE2045 | 空气洁净技术Air Cleaning Technology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| BEEE1048 | 专业英语Professional English | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 |  |
| BEEE2056 | 机械设计基础课程设计Course Project of Basics of Mechanical Design | 2.00 |  |  |  |  |  | +2 | 秋 | 7 |  |
| BEEE2057 | 锅炉原理课程设计Course Project of Boiler Principles & Equipment | 2.00 |  |  |  |  |  | +2 | 秋 | 7 |  |
| BEEE2058 | 热力发电厂课程设计Course Project of Thermal Power Plant | 2.00 |  |  |  |  |  | +2 | 秋 | 7 |  |
| BEEE2059 | 供热工程课程设计Course Project of Heat Supply Engineering | 2.00 |  |  |  |  |  | +2 | 秋 | 7 |  |
| BEEE2060 | 空气调节课程设计Course Project of Air Conditioning | 2.00 |  |  |  |  |  | +2 | 秋 | 7 |  |
| BEEE3701 | 现代生物质能利用Modern biomass energy utilization | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 |  |
| BEEE3702 | 人工智能基础Artificial Intelligence Basic | 2.00 | 36 |  |  |  |  | +2 | 秋 | 7 |  |
| BEEE4701 | 新能源系统导论Introduction to New Energy Systems | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 7 | 高年级研讨课程 |

**（四）开放选修课程 要求学分：4**

**（1）公共选修课程 要求学分：0-2**

学校“公共选修课程”模块中选修

**（2）跨专业选修课程**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| MDNE3030 | 石墨烯材料与可穿戴能源Graphene Related Materials and Wearable Energy Storage | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| MDNE2301 | 世界新能源战略与现状系列讲座Lectures on the Trend of World-wide New Energy | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 |  |

注：1.人才培养方案是学校实现人才培养目标和基本要求的总体设计和实施方案，学生必须修读完成本专业培养方案规定的课程及全部教学、实践环节，若在培养方案执行过程中确因专业发展需求进行的微调，学校将在教务管理系统及学生园地中及时更新。

 2.“高年级研讨课程”是指在本科高年级阶段嵌入硕士阶段学科基础课程，其目的是通过研究性、探究式、互动式的教学，使学生深化对某一学科专业领域的认识，并具备一定的发现问题、分析问题和解决问题的能力。学生修读此类课程学分计入本专业选修课程模块，并在进入我校硕士阶段后免修相应课程。

### 新能源材料与器件专业人才培养方案

一、专业介绍

新能源材料与器件专业是一门综合性较强的学科，主要是利用化学、物理和材料科学的基本原理和方法，解决新能源科学和工程中的相关科学和技术问题，其主要特点是理论和实践相结合、学术与产业相结合。在专业建设上依托新能源科学与工程博士点、江苏省新能源教学示范中心和江苏省新能源材料重点实验室等科研和教学平台，2/3以上的师资具有海外留学经历。在教学上注重不同学科的交叉融合，突出基本理论与方法，培养能够在新能源科学与技术相关的领域从事研究与开发工作，能够紧跟新能源材料与器件相关领域发展的专门人才。

二、培养目标

**普通型：**

培养系统掌握新能源材料与器件的基本理论和研究方法，具备新能源材料化学与物理及器件相关的基本知识和技术能力，知识面宽，适应能力强，素质高，在能量存储与转换等方面具有扎实的基本理论和实验技能。能在新能源科学与技术及相关的领域从事研究、开发和管理工作，具有严谨的学术作风和较强的创新能力，能够紧跟新能源材料与器件及相关领域的国际研究前沿，并为其在更高层次的深造打下基础。

**卓越工程师型：**

培养系统掌握新能源材料与器件的基本理论与研究方法，在全面掌握新能源材料与器件的原理与设计技术的基础上，以发展实践能力、提高综合素质为目标，具有在新能源材料工程与器件技术方面独立开展方案制定和项目实施的能力。知识面宽，了解国内相关行业、公司的现状，能够把握新能源产业的生产水平和发展趋势，具备新能源材料与器件相关产品开发能力，同时还具备较强的管理和组织能力、人际交往能力、创新能力和较为丰富的人文社会科学知识，具有一定的在企业和社会环境下的综合工程实践经验和解决工厂实际问题的能力。毕业生适宜在新能源、新材料、新能源汽车、节能环保等国家战略性新兴产业领域从事研究、技术开发、工艺和器件设计及相关管理工作。

三、基本培养规格与毕业要求

本专业毕业生通过四年（可按学校规定延长）的学习，通过完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分，具有相应的知识、能力和素质，达到以下基本要求：

（1）政治思想与德育方面

热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导，掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和三个代表重要思想的基本原理；愿为社会主义现代化建设服务，为人民服务，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

（2）体育方面

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具备健全的心理素质和健康的体魄，能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

（3）毕业要求

本专业毕业生通过四年（可按学校规定延长）的学习，通过完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分，具有相应的知识、能力和素质，达到以下基本要求：

**普通型：**

1.掌握新能源材料制备（或合成）、材料加工、材料结构与性能测定等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能；

2.能够应用数学、化学、物理等自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂科学工程问题，以获得有效结论；

3.能够科学语言完整表述新能源相关复杂问题的设计或解决方案，设计满足特定需求的材料或工艺流程，并能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，具有创新意识；

4.具备运用科学原理和科学方法对复杂科学工程问题进行研究，包括设计实验、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

5.能够针对新能源复杂科学问题，运用或开发适当的现代工具进行文献检索、资料查询、分析等；

6.能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价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；

7.能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8.具有科学素养、社会责任感，能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任，

9.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；

10.能够就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。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；

11.理解并掌握新能源工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12.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。

**卓越工程师型：**

1.掌握新能源材料制备（或合成）、材料加工、材料结构与性能测定等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能；

2.能够应用数学、化学、物理等自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂科学工程问题，以获得有效结论；

3.能够科学语言完整表述新能源相关复杂问题的设计或解决方案，设计满足特定需求的材料或工艺流程，并能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，具有创新意识；

4.具备运用科学原理和科学方法对复杂科学工程问题进行研究，包括设计实验、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

5.能够针对相关领域的工程问题，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；

6.能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价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；

7.能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8.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；

9.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；

10.能够就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。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；

11.理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12.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。

四、专业核心课程和学位课程

1.专业核心课程

物理化学实验、先进储能材料制备技术、电源工艺学、半导体物理与器件、物理化学(上)、物理化学（下）、材料化学与物理、电化学原理与应用、专业综合实验、材料分析与测试方法。

2.学位课程

**普通型：**

物理化学（上）（下）、物理化学实验、材料化学与物理、材料分析与测试方法、半导体物理与器件、电化学原理与应用、先进储能材料制备技术、电源工艺学、专业综合实验

**卓越工程师型：**

物理化学（上）（下）、物理化学实验、材料化学与物理、材料分析与测试方法、半导体物理与器件、电源工艺学、先进储能材料制备技术、专业综合实验

五、主要实践环节

物理化学实验、材料分析与测试方法实验、电源工艺学实验、先进储能材料制备技术实验、电化学实验、专业综合实验、毕业实习、毕业设计等。

六、学分要求和学位授予

| 课程类别 | 课程性质 | 学分 |
| --- | --- | --- |
| 通识教育课程 | 通识选修课程 |  | 10 |
| 新生研讨课程 | ≦4 |
| 公共基础课程 | 67.5 |
| 大类基础课程 | 大类基础课程 | 22.5 |
| 专业教学课程（含实践环节） | 专业必修课程 | 42 |
| 专业选修课程 | 14 |
| 开放选修课程 | 公共选修课程 | ≤2 | 4 |
| 跨专业选修课程 |  |
| 总学分 | 160 |

本专业学制4年，允许学习年限为3~6年。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业，达到学位授予要求者，经申请可授予工学学士学位。

七、进入毕业设计（论文）环节学分要求

本专业学生须获得不低于120学分，方可进入毕业设计（论文）环节。

八、课程设置

**（一）通识教育课程**

**（1）通识选修课程、新生研讨课程 要求学分：10，在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读。（“新生研讨课程”不超过4学分）**

**（2）公共基础课程 要求学分：67.5**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| 00021035 | 形势与政策（一）Situation and Policy Ⅰ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 秋 | 1 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00041001 | 大学英语（一）College English I | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 1 | 基础目标 |
| 00041005 | 英语高级视听Advanced English Viewing & Listening | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 1 | 提高目标 |
| 00041007 | 翻译与英语写作Translation & English Writing | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 1 | 提高目标 |
| 00061001 | 公共体育（一）Physical Education I | 1.00 | 36 |  |  | 36 |  | 0.0-2.0 | 秋 | 1 |  |
| 00071004 | 线性代数Linear Algebra | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 1 |  |
| 00071012 | 高等数学（一）上Advanced Mathematics I-1 | 5.00 | 90 | 90 |  |  |  | 5.0-0.0 | 秋 | 1 |  |
| 00091002 | 无机及分析化学Inorganic & Analytical Chemistry | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 1 |  |
| 00091003 | 无机及分析化学实验Inorganic & Analytical Chemistry Experiments | 1.50 | 54 |  | 54 |  |  | 0.0-3.0 | 秋 | 1 |  |
| 00272004 | 计算机信息技术(计算思维)Computer Information Technology: Computational Thinking | 3.00 | 72 | 36 | 36 |  |  | 2.0-2.0 | 秋 | 1 |  |
| 00351003 | 军事技能Military Practice | 1.00 | +2 |  |  |  |  | +2 | 秋 | 1 | 新生入学后前两周 |
| 00361005 | 职业生涯规划指导（上）Career Planning Guidance I | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 |  | 0.5-0.5 | 秋 | 1 |  |
| 00021036 | 形势与政策（二）Situation and Policy Ⅱ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 春 | 2 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021048 | 思想政治理论课实践（上）Ideological and Political Theory PracticeⅠ | 1.00 | +2 |  |  |  |  | +2 | 春 | 2 |  |
| 00041006 | 英语报刊选读Select Readings of English Newspapers & Magazines | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 2 | 提高目标 |
| 00041028 | 大学英语（二）College English Ⅱ | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 2 | 基础目标 |
| 00061002 | 公共体育（二）Physical Education II | 1.00 | 36 |  |  | 36 |  | 0.0-2.0 | 春 | 2 |  |
| 00071013 | 高等数学（一）下Advanced Mathematics I-2 | 5.00 | 90 | 90 |  |  |  | 5.0-0.0 | 春 | 2 |  |
| 00081002 | 普通物理（二）（上）General Physics II-1 | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 2 |  |
| 00272006 | 程序设计及应用(Python)Programming and Application: Python | 4.00 | 108 | 54 | 54 |  |  | 3.0-3.0 | 春 | 2 |  |
| 00021013 | 思想道德修养与法律基础Morality Cultivation & Basics of Law | 3.00 | 54 | 36 |  | 18 |  | 2.0-1.0 | 秋 | 3 |  |
| 00021037 | 形势与政策（三）Situation and Policy Ⅲ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 秋 | 3 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00041003 | 大学英语（三）College English III | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 基础目标 |
| 00041008 | 英语高级口语Advanced English Speaking | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 提高目标（二选一） |
| 00041009 | 英语影视欣赏English Film Appreciation | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 提高目标（二选一） |
| 00061007 | 公共体育（三）Physical Education III | 1.00 | 36 |  |  | 36 |  | 0.0-2.0 | 秋 | 3 |  |
| 00081003 | 普通物理（二）（下）General Physics II-2 | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| 00351001 | 军事理论Military Theory | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| 00021038 | 形势与政策（四）Situation and Policy Ⅳ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 春 | 4 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021046 | 中国近现代史纲要An Outline of Modern Chinese History | 3.00 | 54 | 36 |  | 18 |  | 2.0-1.0 | 春 | 4 |  |
| 00021049 | 思想政治理论课实践（下）Ideological and Political Theory Practice Ⅱ | 1.00 | +2 |  |  |  |  | +2 | 春 | 4 |  |
| 00041004 | 大学英语（四）College English IV | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 基础目标 |
| 00041010 | 中国地方文化英语导读English Highlight of Local Chinese Culture | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 提高目标（二选一） |
| 00041011 | 跨文化交际Intercultural Communication | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 提高目标（二选一） |
| 00061008 | 公共体育（四）Physical Education IV | 1.00 | 36 |  |  | 36 |  | 0.0-2.0 | 春 | 4 | 学生需通过“国家学生体质健康标准”测试 |
| 00021014 | 马克思主义基本原理Marxism | 3.00 | 54 | 36 |  | 18 |  | 2.0-1.0 | 秋 | 5 |  |
| 00021039 | 形势与政策（五）Situation and Policy Ⅴ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 秋 | 5 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021040 | 形势与政策（六）Situation and Policy Ⅵ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 春 | 6 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021047 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论An Introduction to Mao Zedong Thought & the Theory of Socialism with Chinese Characteristics | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| 00061011 | 健康标准测试（一）Health Standard Test I | 0.00 |  |  |  |  |  | 0.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| 00361006 | 职业生涯规划指导（下）Career Planning Guidance II | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 |  | 0.5-0.5 | 春 | 6 |  |
| 00021041 | 形势与政策（七）Situation and Policy Ⅶ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 秋 | 7 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021042 | 形势与政策（八）Situation and Policy Ⅷ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 春 | 8 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00061012 | 健康标准测试（二）Health Standard Test II | 0.00 |  |  |  |  |  | 0.0-0.0 | 春 | 8 |  |

**（二）大类基础课程 要求学分：22.5**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| MDNE2001 | 物理化学(上)Physical Chemistry I | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| MDNE1401 | 固体物理Solid State Physics | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| MDNE2002 | 物理化学（下）Physical Chemistry II | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| MDNE2004 | 材料化学与物理Chemistry & Physics of Materials | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| MDNE2020 | 物理化学实验Physical Chemistry Experiments | 1.50 | 54 |  | 54 |  |  | 0.0-3.0 | 春 | 4 |  |
| MDNE1501 | 半导体物理与器件Semi-Conductor Physics & Devices | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 5 |  |
| MDNE2029 | 材料分析与测试方法实验Experiments in Analysis & Test of Materials | 1.00 | 36 |  | 36 |  |  | 0.0-2.0 | 秋 | 5 |  |
| MDNE3012 | 材料分析与测试方法Materials Analysis & Testing Methods | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 5 |  |

**（三）专业教学课程（含教学实践环节）**

**（1）专业必修课程 要求学分：42**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 专业方向 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| MDNE2014 | 纳米科学与技术Nanoscience & Nanotechnology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 无方向 |  |
| MDNE2301 | 世界新能源战略与现状系列讲座Lectures on the Trend of World-wide New Energy | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 无方向 |  |
| NYXY1001 | 电工学Electrical Engineering | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 无方向 |  |
| MDNE3027 | 电化学原理与应用Electrochemistry Principles & Application | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 无方向 |  |
| MDNE3028 | 电化学实验Electrochemistry Experiments | 1.00 | 36 |  | 36 |  |  | 0.0-2.0 | 春 | 4 | 无方向 |  |
| MDNE2030 | 电源工艺学实验Experiments in Technologies of Power Sources | 1.00 | 36 |  | 36 |  |  | 0.0-2.0 | 秋 | 5 | 无方向 |  |
| MDNE2031 | 先进储能材料制备技术实验Experiments in Energy-storage Materials & Synthesis | 1.00 | 36 |  | 36 |  |  | 0.0-2.0 | 秋 | 5 | 无方向 |  |
| MDNE3014 | 先进储能材料制备技术Energy-storage Materials & Synthesis | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 5 | 无方向 |  |
| MDNE3015 | 电源工艺学Power Sources Technology | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 5 | 无方向 |  |
| MDNE2055 | 太阳能电池原理与技术Solar Cell Principles & Technology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 | 无方向 |  |
| MDNE2601 | 光催化能源转化photocatalysis for energy conversion | 2.00 | 36 | 24 | 12 |  |  | 1.5-0.5 | 春 | 6 | 无方向 |  |
| MDNE3006 | 专业综合实验Comprehensive Professional Experiment | 4.00 | 162 | 8 | 154 |  |  | 9.0-0.0 | 春 | 6 | 无方向 |  |
| MDNE2040 | 专业英语-新能源（英文）Professional English-New Energy | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 | 无方向 |  |
| MDNE3017 | 创新实验与设计Innovation Experiment & Design | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 7 | 无方向 |  |
| MDNE2010 | 毕业实习Graduation Practice | 2.00 |  |  |  |  |  | +2 | 春 | 8 | 无方向 |  |
| MDNE3034 | 毕业论文(设计)Graduation Project (Thesis) | 10.00 |  |  |  |  |  | +14 | 春 | 8 | 无方向 |  |

**（2）专业选修课程 要求学分：14**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 专业方向 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| MDNE2025 | 有机化学Organic Chemistry | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 2 | 无方向 |  |
| MDNE1008 | 化工原理Principles of Chemical Engineering | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 4 | 无方向 |  |
| MDNE3401 | 计算机辅助设计Computer-Aided Design | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 无方向 |  |
| MDNE3030 | 石墨烯材料与可穿戴能源Graphene Related Materials and Wearable Energy Storage | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 | 无方向 |  |
| MDNE3036 | 企业课题攻关实践Research Practice on Enterprise Task  | 2.00 | 72 |  | 72 |  |  | 0.0-4.0 | 秋 | 5 | 卓越型 |  |
| MDNE3024 | 生产实践系列讲座Lecture Series on Production and Practice | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 | 卓越型 |  |
| MDNE3033 | 基础科学技能：情报检索与分析Information Retrieval and Analysis | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 | 无方向 | 高年级研讨课程 |
| MDNE3601 | 机械制图Mechanical Drawing | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 | 无方向 |  |
| MDNE1018 | 锂离子电池－应用与实践Lithium Ion Batteries | 2.50 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2.0-1.0 | 秋 | 7 | 无方向 |  |
| MDNE1019 | 超级电容器－应用与实践Super capacitors | 2.50 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2.0-1.0 | 秋 | 7 | 无方向 |  |
| MDNE1020 | 燃料电池/金属-空气电池－应用与实践Fuel Cells/Metal-air Batteries | 2.50 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2.0-1.0 | 秋 | 7 | 无方向 |  |
| MDNE3032 | 表面化学与物理Surface Chemistry and Physics | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 7 | 无方向 | 高年级研讨课程 |

**（四）开放选修课程 要求学分：4**

**（1）公共选修课程 要求学分：0-2**

学校“公共选修课程”模块中选修

**（2）跨专业选修课程**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| TEPE1044 | 节能与环境保护Energy Saving & Environmental Protection | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| BEEE1054 | 热泵技术Heat Pump Technology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 |  |

注：1.人才培养方案是学校实现人才培养目标和基本要求的总体设计和实施方案，学生必须修读完成本专业培养方案规定的课程及全部教学、实践环节，若在培养方案执行过程中确因专业发展需求进行的微调，学校将在教务管理系统及学生园地中及时更新。

 2.“高年级研讨课程”是指在本科高年级阶段嵌入硕士阶段学科基础课程，其目的是通过研究性、探究式、互动式的教学，使学生深化对某一学科专业领域的认识，并具备一定的发现问题、分析问题和解决问题的能力。学生修读此类课程学分计入本专业选修课程模块，并在进入我校硕士阶段后免修相应课程。

### 新能源材料与器件（中外合作办学项目）专业人才培养方案

一、专业介绍

新能源材料与器件（中外合作办学项目）专业是与加拿大维多利亚大学合作办学，以培养具有国际视野、高素质、高层次专业人才为目标。在专业建设上依托新能源科学与工程博士点、江苏省新能源教学示范中心和江苏省新能源材料重点实验室等科研和教学平台；在课程设置上有超过1/3的全英文课程，注重物理、化学和材料学的专门知识在新能源领域中的交叉融合，并学习维多利亚大学清洁能源专业的相关知识，师资队伍中外籍教师不少于1/3，学生毕业后可同时获得中加双方学校颁发的学位证书。

二、培养目标

培养系统掌握新能源材料与器件专业的基本理论和研究方法，具备新能源材料化学与物理及相关器件的基本知识和技术能力，知识面宽，适应能力强，素质高，在能量存储与转换等方面具有扎实的基本理论和实验技能。能在新能源科学与技术及相关的领域从事研究与开发工作，具有严谨的学术作风和较强的创新能力，具有国际视野，能够紧跟新能源材料与器件及相关领域的国际研究前沿，并为其在更高层次的深造打下基础。

三、基本培养规格与毕业要求

本专业毕业生通过四年（可按学校规定延长）的学习，通过完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分，具有相应的知识、能力和素质，达到以下基本要求：

（1）政治思想与德育方面

热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导，掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和三个代表重要思想的基本原理；愿为社会主义现代化建设服务，为人民服务，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

（2）体育方面

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具备健全的心理素质和健康的体魄，能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

（3）智育方面

具有较扎实的自然科学基础和较宽厚的人文社会科学基础；掌握新能源材料制备（或合成）、材料加工、材料结构与性能测定等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能；掌握新储能器件的设计、制作、测试方法与技能；了解新能源材料和器件的基本方针、政策和法规及理论前沿、应用前景和国内外最新发展动态；掌握开展科学研究的基本方法，英语水平达到《苏州大学普通高等教育本科毕业生学士学位授予工作实施细则（2017年修订）》（苏大教[2017]61号）的相关规定；具有严谨的学术作风、活跃的创新思维，并紧跟新能源材料与器件的国际研究前沿。

（4）毕业要求

本专业毕业生通五年（可按学校规定延长）的学习，通过完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分，具有相应的知识、能力和素质，达到以下基本要求：

1.掌握新能源材料制备（或合成）、材料加工、材料结构与性能测定等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能；

2.能够应用数学、化学、物理等自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂科学工程问题，以获得有效结论；

3.能够科学语言完整表述新能源相关复杂问题的设计或解决方案，设计满足特定需求的材料或工艺流程，并能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，具有创新意识；

4.具备运用科学原理和科学方法对复杂科学工程问题进行研究，包括设计实验、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

5.能够针对新能源复杂科学问题，运用或开发适当的现代工具进行文献检索、资料查询、分析等；

6.能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价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；

7.能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8.具有科学素养、社会责任感，能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；

9.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；

10.能够就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。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；

11.理解并掌握新能源工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12.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。

四、专业核心课程和学位课程

1.专业核心课程

电化学原理与应用（英文）、物理化学(上)、材料化学与物理、物理化学（下）、物理化学实验、先进储能材料制备技术、电源工艺学、半导体物理与器件、专业综合实验、材料分析与测试方法。

2.学位课程

物理化学（上）（下）、物理化学实验、材料化学与物理、材料分析与测试方法、半导体物理与器件、电化学原理与应用(英文)、先进储能材料制备技术、电源工艺学、专业综合实验。

五、主要实践环节

物理化学实验、普通物理实验（一、二）、材料分析与测试方法实验、电源工艺学实验、先进储能材料制备技术实验、专业综合实验、普通化学实验（一、二）、毕业实习、毕业设计等。

六、学分要求和学位授予

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程性质 | 学分 |
| 通识教育课程 | 通识选修课程 |  | 10 |
| 新生研讨课程 | ≤4 |
| 公共基础课程 | 74.5 |
| 大类基础课程 | 大类基础课程 | 29.5 |
| 专业教学课程（含实践环节） | 专业必修课程 | 35 |
| 专业选修课程 | 7 |
| 开放选修课程 | 公共选修课程 | ≤2 | 4 |
| 跨专业选修课程 |  |
| 总学分 | 160 |

本专业学制5年，允许学习年限为4~7年（不出国学生允许学习年限为3~6年）。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业，达到学位授予要求者，经申请可授予工学学士学位。

第四年选择出国的学生须在国外合作的大学完成至少两年学习（国外课程另行安排），并且在第8学期结束后于当年5月份回本校完成毕业论文，获得相应学分，可以申请外方大学的学士学位、苏州大学的本科毕业证书和工学学士学位。

七、进入毕业设计（论文）环节学分要求

本专业学生须获得不低于120学分，方可进入毕业设计（论文）环节。

八、课程设置

**（一）通识教育课程**

**（1）通识选修课程、新生研讨课程 要求学分：10，在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读。（“新生研讨课程”不超过4学分）**

**（2）公共基础课程 要求学分：74.5**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| 00021035 | 形势与政策（一）Situation and Policy Ⅰ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 秋 | 1 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00041001 | 大学英语（一）College English I | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 1 | 基础目标 |
| 00041005 | 英语高级视听Advanced English Viewing & Listening | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 1 | 提高目标 |
| 00041007 | 翻译与英语写作Translation & English Writing | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 1 | 提高目标 |
| 00061001 | 公共体育（一）Physical Education I | 1.00 | 36 |  |  | 36 |  | 0.0-2.0 | 秋 | 1 |  |
| 00071012 | 高等数学（一）上Advanced Mathematics I-1 | 5.00 | 90 | 90 |  |  |  | 5.0-0.0 | 秋 | 1 |  |
| 00091002 | 无机及分析化学Inorganic & Analytical Chemistry | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 1 |  |
| 00091003 | 无机及分析化学实验Inorganic & Analytical Chemistry Experiments | 1.50 | 54 |  | 54 |  |  | 0.0-3.0 | 秋 | 1 |  |
| 00272004 | 计算机信息技术(计算思维)Computer Information Technology: Computational Thinking | 3.00 | 72 | 36 | 36 |  |  | 2.0-2.0 | 秋 | 1 |  |
| 00351003 | 军事技能Military Practice | 1.00 | +2 |  |  |  |  | +2 | 秋 | 1 | 新生入学后前两周 |
| 00361005 | 职业生涯规划指导（上）Career Planning Guidance I | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 |  | 0.5-0.5 | 秋 | 1 |  |
| MDNE1025 | 线性代数（英文）Linear Algebra | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 1 | 外教授课 |
| MDNE1031 | 普通化学（一）（英文）General Chemistry I | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 1 | 外教授课 |
| 00021036 | 形势与政策（二）Situation and Policy Ⅱ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 春 | 2 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021048 | 思想政治理论课实践（上）Ideological and Political Theory PracticeⅠ | 1.00 | +2 |  |  |  |  | +2 | 春 | 2 |  |
| 00041006 | 英语报刊选读Select Readings of English Newspapers & Magazines | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 2 | 提高目标 |
| 00041028 | 大学英语（二）College English Ⅱ | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 2 | 基础目标 |
| 00061002 | 公共体育（二）Physical Education II | 1.00 | 36 |  |  | 36 |  | 0.0-2.0 | 春 | 2 |  |
| 00071013 | 高等数学（一）下Advanced Mathematics I-2 | 5.00 | 90 | 90 |  |  |  | 5.0-0.0 | 春 | 2 |  |
| 00272006 | 程序设计及应用(Python)Programming and Application: Python | 4.00 | 108 | 54 | 54 |  |  | 3.0-3.0 | 春 | 2 |  |
| MDNE1026 | 普通物理（上）（英文）General Physics I | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 2 |  |
| MDNE1028 | 普通物理实验（一）（力学、热学）（英文）General Physics Experiment I(Mechanics、Calorifics) | 1.50 | 54 |  | 54 |  |  | 0.0-3.0 | 春 | 2 | 外教授课 |
| MDNE1032 | 普通化学（二）（英文）General Chemistry II | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 2 | 外教授课 |
| 00021013 | 思想道德修养与法律基础Morality Cultivation & Basics of Law | 3.00 | 54 | 36 |  | 18 |  | 2.0-1.0 | 秋 | 3 |  |
| 00021037 | 形势与政策（三）Situation and Policy Ⅲ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 秋 | 3 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00041003 | 大学英语（三）College English III | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 基础目标 |
| 00041008 | 英语高级口语Advanced English Speaking | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 提高目标（二选一） |
| 00041009 | 英语影视欣赏English Film Appreciation | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 提高目标（二选一） |
| 00061007 | 公共体育（三）Physical Education III | 1.00 | 36 |  |  | 36 |  | 0.0-2.0 | 秋 | 3 |  |
| 00351001 | 军事理论Military Theory | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| MDNE1027 | 普通物理（下）（英文）General Physics II | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| MDNE1029 | 普通物理实验（二）（电磁学）（英文）General Physics Experiment II(Electromagnetism) | 1.50 | 54 |  | 54 |  |  | 0.0-3.0 | 秋 | 3 | 外教授课 |
| 00021038 | 形势与政策（四）Situation and Policy Ⅳ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 春 | 4 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021046 | 中国近现代史纲要An Outline of Modern Chinese History | 3.00 | 54 | 36 |  | 18 |  | 2.0-1.0 | 春 | 4 |  |
| 00021049 | 思想政治理论课实践（下）Ideological and Political Theory Practice Ⅱ | 1.00 | +2 |  |  |  |  | +2 | 春 | 4 |  |
| 00041004 | 大学英语（四）College English IV | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 基础目标 |
| 00041010 | 中国地方文化英语导读English Highlight of Local Chinese Culture | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 提高目标（二选一） |
| 00041011 | 跨文化交际Intercultural Communication | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 提高目标（二选一） |
| 00061008 | 公共体育（四）Physical Education IV | 1.00 | 36 |  |  | 36 |  | 0.0-2.0 | 春 | 4 | 学生需通过“国家学生体质健康标准”测试 |
| 00021014 | 马克思主义基本原理Marxism | 3.00 | 54 | 36 |  | 18 |  | 2.0-1.0 | 秋 | 5 |  |
| 00021039 | 形势与政策（五）Situation and Policy Ⅴ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 秋 | 5 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021040 | 形势与政策（六）Situation and Policy Ⅵ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 春 | 6 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021047 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论An Introduction to Mao Zedong Thought & the Theory of Socialism with Chinese Characteristics | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| 00061011 | 健康标准测试（一）Health Standard Test I | 0.00 |  |  |  |  |  | 0.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| 00361006 | 职业生涯规划指导（下）Career Planning Guidance II | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 |  | 0.5-0.5 | 春 | 6 |  |
| 00021041 | 形势与政策（七）Situation and Policy Ⅶ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 秋 | 7 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00021042 | 形势与政策（八）Situation and Policy Ⅷ | 0.00 | 8 | 8 |  |  |  | 0.5-0.0 | 春 | 8 | 《形势与政策》课程总计2学分 |
| 00061012 | 健康标准测试（二）Health Standard Test II | 0.00 |  |  |  |  |  | 0.0-0.0 | 春 | 8 |  |

**（二）大类基础课程 要求学分：29.5**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| MDNE2043 | 雅思（一）IELTS I | 2.00 | 72 | 36 |  | 36 |  | 2.0-2.0 | 秋 | 1 | 外教授课 |
| MDNE2044 | 雅思（二）IELTS II | 2.00 | 72 | 36 |  | 36 |  | 2.0-2.0 | 春 | 2 | 外教授课 |
| MDNE2001 | 物理化学(上)Physical Chemistry I | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| MDNE2004 | 材料化学与物理Chemistry & Physics of Materials | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 3 | 全英文课程 |
| MDNE2045 | 雅思（三）IELTS III | 2.00 | 72 | 36 |  | 36 |  | 2.0-2.0 | 秋 | 3 | 外教授课 |
| MDNE2002 | 物理化学（下）Physical Chemistry II | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| MDNE2020 | 物理化学实验Physical Chemistry Experiments | 1.50 | 54 |  | 54 |  |  | 0.0-3.0 | 春 | 4 |  |
| MDNI1401 | 固体物理（一）（英文）Solid State Physics I (English) | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 4 | 外教授课 |
| MDNE2029 | 材料分析与测试方法实验Experiments in Analysis & Test of Materials | 1.00 | 36 |  | 36 |  |  | 0.0-2.0 | 秋 | 5 | 外教授课 |
| MDNE3012 | 材料分析与测试方法Materials Analysis & Testing Methods | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 5 | 外教授课 |
| MDNI1501 | 半导体物理与器件（英文）Semi-Conductor Physics & Devices（English) | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 5 | 外教授课 |

**（三）专业教学课程（含教学实践环节）**

**（1）专业必修课程 要求学分：35**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| NYXY1001 | 电工学Electrical Engineering | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| MDNE2033 | 纳米科学与技术（英文）Nanoscience and Nanotechnology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 外教授课 |
| MDNE2056 | 电化学原理与应用（英文）Electrochemistry Principles and Application | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 外教授课 |
| MDNE2057 | 电化学实验（英文）Electrochemistry Experiments | 1.00 | 36 |  | 36 |  |  | 0.0-2.0 | 春 | 4 | 外教授课 |
| MDNE2030 | 电源工艺学实验Experiments in Technologies of Power Sources | 1.00 | 36 |  | 36 |  |  | 0.0-2.0 | 秋 | 5 |  |
| MDNE2031 | 先进储能材料制备技术实验Experiments in Energy-storage Materials & Synthesis | 1.00 | 36 |  | 36 |  |  | 0.0-2.0 | 秋 | 5 |  |
| MDNE3014 | 先进储能材料制备技术Energy-storage Materials & Synthesis | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 5 |  |
| MDNE3015 | 电源工艺学Power Sources Technology | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 5 |  |
| MDNI2501 | 世界新能源战略与现状系列讲座Lectures on the Trend of World-wide New Energy | 1.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 | 外教授课 |
| MDNE3006 | 专业综合实验Comprehensive Professional Experiment | 4.00 | 162 | 8 | 154 |  |  | 9.0-0.0 | 春 | 6 | 外教授课 |
| MDNE2040 | 专业英语-新能源（英文）Professional English-New Energy | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 | 外教授课 |
| MDNE3017 | 创新实验与设计Innovation Experiment & Design | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 7 | 外教授课 |
| MDNE2010 | 毕业实习Graduation Practice | 2.00 |  |  |  |  |  | +2 | 春 | 8 |  |
| MDNE3007 | 毕业论文(设计)Graduation Project (Thesis) | 8.00 |  |  |  |  |  | +14 | 春 | 8 |  |

**（2）专业选修课程 要求学分：7**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| MDNE2032 | 普通生物学（英文）General Biology | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 2 | 外教授课 |
| MDNE2036 | 有机化学（英文）Organic Chemistry | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 2 | 外教授课 |
| MDNE2050 | 普通化学实验 1General Chemistry I Lab | 1.00 | 18 |  | 18 |  |  | 0.0-2.0 | 春 | 2 | 外方要求课程，出国学生必选 |
| MDNE2051 | 普通化学实验 2General Chemistry II Lab | 1.00 | 18 |  | 18 |  |  | 0.0-2.0 | 春 | 2 | 外方要求课程，出国学生比选 |
| MDNE2026 | 实用光谱学Practical Spectroscopy | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  |
| MDNE2052 | 有机化学和生物学应用Organic Chemistry with Biological Application | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 维大要求课程，出国学生必选 |
| MDNE2053 | 有机化学和生物学应用实验Experiments in Organic Chemistry with Biological Application | 1.00 | 18 |  | 18 |  |  | 0.0-1.0 | 秋 | 3 | 维大要求课程，出国学生必选 |
| MDNE1008 | 化工原理Principles of Chemical Engineering | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| MDNE2049 | 统计推断Statistical Inference | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 4 | 外教授课 |
| MDNE3401 | 计算机辅助设计Computer-Aided Design | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| MDNE1024 | 概率统计（英文）Probability and Statistics | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 5 | 外教授课 |
| MDNE2027 | 生物化学（英文）Biochemistry | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 | 外教授课 |
| MDNE3033 | 基础科学技能：情报检索与分析Information Retrieval and Analysis | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 | 高年级研讨课程 |
| MDNE3035 | 太阳能电池原理与技术（英文）Principles and Technology of Solar Cell | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 | 外教授课 |
| MDNE3601 | 机械制图Mechanical Drawing | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 |  |
| MDNE1018 | 锂离子电池－应用与实践Lithium Ion Batteries | 2.50 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2.0-1.0 | 秋 | 7 |  |
| MDNE2038 | 超级电容器-应用与实践（英文）Super Capacitors | 2.50 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2.0-1.0 | 秋 | 7 | 外教授课 |
| MDNE2041 | 燃料电池/金属-空气电池－应用与实践（英文）Fuel Cell/Metal-Air Batteries | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 |  |
| MDNE3032 | 表面化学与物理Surface Chemistry and Physics | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 7 | 高年级研讨课程 |

**（四）开放选修课程 要求学分：4**

**（1）公共选修课程 要求学分：0-2**

学校“公共选修课程”模块中选修

**（2）跨专业选修课程**

| 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 教学时数 | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| TEPE1044 | 节能与环境保护Energy Saving & Environmental Protection | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 |  |
| BEEE1054 | 热泵技术Heat Pump Technology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 |  |

注：1.人才培养方案是学校实现人才培养目标和基本要求的总体设计和实施方案，学生必须修读完成本专业培养方案规定的课程及全部教学、实践环节，若在培养方案执行过程中确因专业发展需求进行的微调，学校将在教务管理系统及学生园地中及时更新。

 2.“高年级研讨课程”是指在本科高年级阶段嵌入硕士阶段学科基础课程，其目的是通过研究性、探究式、互动式的教学，使学生深化对某一学科专业领域的认识，并具备一定的发现问题、分析问题和解决问题的能力。学生修读此类课程学分计入本专业选修课程模块，并在进入我校硕士阶段后免修相应课程。