### 能源学院本科教学手册

### （2017级使用）

### 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、基本培养规格与要求

（一）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。

（二）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。

（三）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。

（四）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

工程流体力学、工程热力学、工程力学、传热学、燃烧理论与技术、供热工程、换热器原理与设计、热工测量技术、制冷技术、锅炉原理及设备、毕业实习、毕业论文，动力机械。

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 | 69 | |
| 大类基础课程 | 大类基础课程 | 25.5 | |
| 专业教学课程  （含实践环节） | 专业必修课程 | 36 | |
| 专业选修课程 | 17.5 | |
| 开放选修课程 | 公共选修课程 | 2 | |
| 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3～8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

本专业学生需获得不低于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：69**

| 课程代码 | 课程名称 课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | | 周学时 | 开课  学期 | 建议修读学期 | 是否学  位课程 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| 00021034 | 形势与政策 Situation & Policy | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 1 |  | 网络进阶视频教学，第一学年全程开设。 |
| 00041001 | 大学英语（一） College English I | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 1 |  | 基础目标（必修10学分） |
| 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（新生通过英语水平测试）（必修10学分） |
| 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（新生通过英语水平测试）（必修10学分） |
| 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 |  |  |
| 00091001 | 普通化学 General Chemistry | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 1 |  |  |
| 00270007 | 计算机信息技术Ⅰ Computer Information Technology I | 3.00 | 72 | 36 | 36 |  |  | 2.0-2.0 | 秋 | 1 |  | 一般要求 |
| 00270008 | 计算机信息技术Ⅱ Computer Information Technology II | 3.00 | 72 | 36 | 36 |  |  | 2.0-2.0 | 秋 | 1 |  | 较高要求（通过计算机入学测试的学生修读） |
| 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 Guide I | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 |  | 0.5-0.5 | 秋 | 1 |  |  |
| 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（新生通过英语水平测试）（必修10学分） |
| 00041028 | 大学英语（二） College English Ⅱ | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 2 |  | 基础目标（必修10学分） |
| 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 |  | 一般要求 |
| 00081005 | 普通物理学（二）（上）（双语） General Physics II-1 (bilingual) | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 2 |  | 较高要求 |
| 00081010 | 普通物理实验 General Physics Experiments | 1.00 | 54 |  | 54 |  |  | 0.0-3.0 | 春 | 2 |  |  |
| 00271002 | VB程序设计 Visual Basic Programming | 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 |  |  |
| 00041003 | 大学英语（三） College English III | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  | 基础目标第3学期（必修10学分），提高目标第1学期（必修10学分） |
| 00041008 | 英语高级口语 Advanced English Speaking | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  | 提高目标（新生通过英语水平测试）（必修10学分）（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（新生通过英语水平测试）（必修10学分）（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 |  | 一般要求 |
| 00081006 | 普通物理学（二）（下）（双语） General Physics II-2 (bilingual) | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 3 |  | 较高要求 |
| 00351001 | 军事理论 Military Theory | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  |  |
| 00021015 | 中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History | 2.00 | 36 | 18 |  | 18 |  | 1.0-1.0 | 春 | 4 |  |  |
| 00021021 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践（上） Practice of Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism I | 1.00 |  |  |  |  |  | +2 | 春 | 4 |  | 第二学年暑期 |
| 00041004 | 大学英语（四） College English IV | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 |  | 基础目标第4学期（必修10学分），提高目标第2学期（必修10学分） |
| 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（新生通过英语水平测试）（必修10学分）（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（新生通过英语水平测试）（必修10学分）（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 |  |  |
| 00021022 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践（下） Practice of Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism II | 1.00 |  |  |  |  |  | +2 | 春 | 6 |  | 第三学年暑期 |
| 00021030 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism | 4.00 | 72 | 36 |  | 36 |  | 2.0-2.0 | 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 Guide II | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 |  | 0.5-0.5 | 春 | 6 |  |  |
| 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：25.5**

| 课程代码 | 课程名称 课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | | 周学时 | 开课学期 | 建议修  读学期 | 是否学位课程 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| PHYS1014 | 机械制图 Mechanical Drawing | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 1 |  |  |
| BEEE2053 | 机械设计 Mechanical Design | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 2 |  |  |
| BEEE1011 | 工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics | 4.00 | 72 | 66 | 6 |  |  | 3.5-0.5 | 秋 | 3 | 是 |  |
| BEEE2013 | 工程热力学 Engineering Thermodynamics | 4.00 | 72 | 66 | 6 |  |  | 3.5-0.5 | 秋 | 3 | 是 |  |
| BEEE2002 | 工程力学 Engineering Mechanics | 4.50 | 90 | 72 | 18 |  |  | 4.0-1.0 | 春 | 4 |  |  |
| BEEE2015 | 传热学 Heat Transfer | 4.00 | 72 | 66 | 6 |  |  | 3.5-0.5 | 春 | 4 | 是 |  |
| TEPE2014 | 燃烧理论与技术 Combustion Theory & Technology | 3.00 | 54 | 50 | 4 |  |  | 2.5-0.5 | 秋 | 5 | 是 |  |

**（三）专业教学课程（含实践教学环节）**

**（1）专业必修课程 要求学分：36**

| 课程代码 | 课程名称 课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 是否学位课程 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| PHYS1020 | 电工学 Electrical Engineering | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  |  |
| BEEE1055 | 供热工程 Heat Supply Engineering | 2.00 | 36 | 34 | 2 |  |  | 1.5-0.5 | 秋 | 5 |  |  |
| TEPE1022 | 流体机械 Fluid Machinery | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 |  |  |
| TEPE1029 | 换热器原理与设计 Heat Exchanger Principle & Design | 2.00 | 36 | 34 | 2 |  |  | 1.5-0.5 | 秋 | 5 |  |  |
| TEPE1030 | 热工测量技术 Thermal Measuring Technique | 2.00 | 36 | 32 | 4 |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 |  |  |
| TEPE1032 | 制冷技术 Refrigeration Technology | 3.00 | 54 | 50 | 4 |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 5 | 是 |  |
| TEPE1020 | 锅炉原理及设备 Boiler Principles & Equipment | 3.00 | 54 | 52 | 2 |  |  | 2.5-0.5 | 春 | 6 | 是 |  |
| 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 | 是 |  |
| TEPE1045 | 动力机械 Power Machinery | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 | 是 |  |
| TEPE3009 | 太阳能应用技术 Solar Energy Application Technology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 |  |  |
| TEPE1039 | 毕业实习 Graduation Practice | 2.00 | +2 |  |  |  |  | +2 | 春 | 8 |  |  |
| TEPE1041 | 毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis) | 8.00 | +14 |  |  |  |  | +14 | 春 | 8 |  |  |

**（2）专业选修课程 要求学分：17.5**

| 课程代码 | 课程名称 课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 是否学位课程 | 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 |  |  |
| BEEE1045 | 计算机绘图 Computer Aided Design | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  |  |
| BEEE1047 | 工程数学 Engineering Mathematics | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 3 |  |  |
| BEEE1048 | 专业英语 Professional English | 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 |  |  |
| BEEE1054 | 热泵技术 Heat Pump Technology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 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 |  |  |
| TEPE1033 | 空气调节 Air Conditioning | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 |  |  |
| TEPE1043 | 燃气供应工程 Gas Supply Engineering | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 |  |  |
| TEPE1051 | 能源工程管理 Energy Project Management | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 |  |  |
| BEEE1046 | 油气锅炉 Oil & Gas Fired Boilers | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 |  |  |
| BEEE2052 | 传热过程仿真技术 Heat Transfer Numerical Simulation | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 |  |  |
| MDNE1014 | 世界新能源战略与现状系列讲座1 Lectures on the Trend of World-wide New Energy I | 1.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 |  |  |
| PHYS2026 | 太阳能电池材料与制备技术 Solar Cell Materials & Preparation Techniques | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 |  |  |

**（四）开放选修课程 公共选修课程 要求学分：2**

学校“公共选修课程”模块中选修。

注：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。

### 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，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。

三、基本培养规格与要求

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：

（一）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。

（二）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。

（三）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.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，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。

**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.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，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、腐蚀与电镀、电源工艺学、先进储能材料制备技术

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、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 （普通型） | | 学分  （卓越工程师型） | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 通识教育课程 | 通识选修课程 |  | 10 |  | 10 |
| 新生研讨课程 | ≤4 | ≤4 |
| 公共基础课程 | 67.5 | | 67.5 | |
| 大类基础课程 | 大类基础课程 | 23.5 | | 23.5 | |
| 专业教学课程  （含实践环节） | 专业必修课程 | 39.5 | | 42.5 | |
| 专业选修课程 | 17.5 | | 14.5 | |
| 开放选修课程 | 公共选修课程 | 2 | | 2 | |
| 跨专业选修课程 |  | |  | |
| 总学分 | | 160 | | 160 | |

本专业学制4年，允许学习年限为3～8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

本专业学生需获得不低于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 课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | | 周学时 | 开课  学期 | 建议修读学期 | 是否学位课程 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| 00021034 | 形势与政策 Situation & Policy | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 1 |  | 网络进阶视频教学，第一学年全程开设。 |
| 00041001 | 大学英语（一） College English I | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 1 |  | 基础目标（必修10学分） |
| 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（新生通过英语水平测试）（必修10学分） |
| 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（新生通过英语水平测试）（必修10学分） |
| 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 |  |  |
| 00270007 | 计算机信息技术Ⅰ Computer Information Technology I | 3.00 | 72 | 36 | 36 |  |  | 2.0-2.0 | 秋 | 1 |  | 一般要求 |
| 00270008 | 计算机信息技术Ⅱ Computer Information Technology II | 3.00 | 72 | 36 | 36 |  |  | 2.0-2.0 | 秋 | 1 |  | 较高要求（通过计算机入学测试的学生修读） |
| 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 Guide I | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 |  | 0.5-0.5 | 秋 | 1 |  |  |
| 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（新生通过英语水平测试）（必修10学分） |
| 00041028 | 大学英语（二） College English Ⅱ | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 2 |  | 基础目标（必修10学分） |
| 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 |  |  |
| 00271002 | VB程序设计 Visual Basic Programming | 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 |  |  |
| 00041003 | 大学英语（三） College English III | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  | 基础目标第3学期（必修10学分），提高目标第1学期（必修10学分） |
| 00041008 | 英语高级口语 Advanced English Speaking | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  | 提高目标（新生通过英语水平测试）（必修10学分）（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（新生通过英语水平测试）（必修10学分）（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 |  |  |
| 00021015 | 中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History | 2.00 | 36 | 18 |  | 18 |  | 1.0-1.0 | 春 | 4 |  |  |
| 00021021 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践（上） Practice of Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism I | 1.00 |  |  |  |  |  | +2 | 春 | 4 |  | 第二学年暑期 |
| 00041004 | 大学英语（四） College English IV | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 |  | 基础目标第4学期（必修10学分），提高目标第2学期（必修10学分） |
| 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（新生通过英语水平测试）（必修10学分）（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（新生通过英语水平测试）（必修10学分）（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 |  |  |
| 00021022 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践（下） Practice of Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism II | 1.00 |  |  |  |  |  | +2 | 春 | 6 |  | 第三学年暑期 |
| 00021030 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism | 4.00 | 72 | 36 |  | 36 |  | 2.0-2.0 | 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 Guide II | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 |  | 0.5-0.5 | 春 | 6 |  |  |
| 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：23.5**

| 课程代码 | 课程名称 课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 是否学位课程 | 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 | 是 |  |
| MDNE2004 | 材料化学与物理 Chemistry & Physics of Materials | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 3 | 是 |  |
| MDNE2002 | 物理化学（下） Physical Chemistry II | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 4 | 是 |  |
| MDNE2020 | 物理化学实验 Physical Chemistry Experiments | 1.50 | 54 |  | 54 |  |  | 0.0-3.0 | 春 | 4 | 是 |  |
| MDNE3026 | 固体物理 Solid State Physics | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 4 |  |  |
| 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 | 是 |  |
| PHYS2028 | 半导体物理与器件 Semi-Conductor Physics & Devices | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 5 | 是 |  |

**（三）专业教学课程（含实践教学环节）**

**（1）专业必修课程 要求学分：普通型39.5；卓越型42.5**

| 课程代码 | 课程名称 课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 专业  方向 | 是否学位课程 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| PHYS1020 | 电工学 Electrical Engineering | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 | 无方向 |  |  |
| MDNE2014 | 纳米科学与技术 Nanoscience & Nanotechnology | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 无方向 |  |  |
| MDNE3016 | 电化学原理与应用 Electrochemistry Principles & Application | 2.50 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2.0-1.0 | 春 | 4 | 卓越型 |  |  |
| MDNE3016 | 电化学原理与应用 Electrochemistry Principles & Application | 2.50 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2.0-1.0 | 春 | 4 | 普通型 | 是 |  |
| MDNE1014 | 世界新能源战略与现状系列讲座1 Lectures on the Trend of World-wide New Energy I | 1.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 | 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 | 是 |  |
| MDNE3015 | 电源工艺学 Power Sources Technology | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 5 | 无方向 | 是 |  |
| MDNE1015 | 世界新能源战略与现状系列讲座2 Lectures on the Trend of World-wide New Energy II | 1.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 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 | 普通型 | 是 |  |
| MDNE3006 | 专业综合实验 Comprehensive Professional Experiment | 4.00 | 162 | 8 | 154 |  |  | 9.0-0.0 | 春 | 6 | 卓越型 |  |  |
| MDNE3018 | 腐蚀与电镀 Corrosion and Electroplating | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 | 卓越型 | 是 |  |
| PHYS2020 | 太阳能电池原理与技术 Solar Cell Principles & Technology | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 | 无方向 |  |  |
| MDNE1016 | 世界新能源战略与现状系列讲座3 Lectures on the Trend of World-wide New Energy III | 1.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 | 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 |  |  |
| MDNE3007 | 毕业论文(设计) Graduation Project (Thesis) | 8.00 |  |  |  |  |  | +14 | 春 | 8 | 无方向 |  |  |

1. **专业选修课程 要求学分：普通型17.5；卓越型14.5**

| 课程代码 | 课程名称 课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | | 周学时 | 开课  学期 | 建议修  读学期 | 专业  方向 | 是否学位课程 | 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 |  |  |
| PHYS1019 | 计算机辅助设计 Computer-Aided Design | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 | 无方向 |  |  |
| MDNE3021 | 企业课题攻关实践（一） Research Practice on Enterprise Task I | 2.00 | 72 |  |  | 72 |  | 0.0-4.0 | 秋 | 5 | 卓越型 |  |  |
| MDNE3019 | 新能源系统的集成设计 Integration and Design of New Energy System | 1.50 | 36 | 18 | 18 |  |  | 1.0-1.0 | 春 | 6 | 卓越型 |  |  |
| MDNE3020 | 应用电化学 Applied Electrochemistry | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 | 卓越型 |  |  |
| MDNE3022 | 企业课题攻关实践（二） Research Practice on Enterprise Task II | 2.00 | 72 |  |  | 72 |  | 0.0-4.0 | 春 | 6 | 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 |  |  |
| MDNE3025 | 复合功能材料 Functional Composite Materials | 2.00 | 36 | 36 |  | 0 |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 | 无方向 |  |  |
| PHYS1014 | 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 |  |  |
| MDNE2024 | 功能电解质 Functional Electrolyte | 2.50 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2.0-1.0 | 秋 | 7 | 无方向 |  |  |
| MDNE3023 | 企业课题攻关实践（三） Research Practice on Enterprise Task III | 2.00 | 72 |  |  | 72 |  | 0.0-4.0 | 秋 | 7 | 卓越型 |  |  |

**（四）开放选修课程 公共选修课程 要求学分：2**

学校“公共选修课程”模块中选修。

注：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。

### 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1/2，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：

（一）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。

（二）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。

（三）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。

（四）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.了解新能源材料和器件专业的基本方针、政策和法规及理论前沿、应用前景和国内外最新发展动态，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

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、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 | 72.5 | |
| 大类基础课程 | 大类基础课程 | 33.5 | |
| 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 | 5.5 | |
| 开放选修课程 | 公共选修课程 | 2 | |
| 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4～9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

本专业学生需获得不低于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：72.5**

| 课程代码 | 课程名称 课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 是否学位课程 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| 00021034 | 形势与政策 Situation & Policy | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 1 |  | 网络进阶视频教学，第一学年全程开设。 |
| 00041001 | 大学英语（一） College English I | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 1 |  | 基础目标（必修10学分） |
| 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（新生通过英语水平测试）（必修10学分） |
| 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（新生通过英语水平测试）（必修10学分） |
| 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 |  |  |
| 00270007 | 计算机信息技术Ⅰ Computer Information Technology I | 3.00 | 72 | 36 | 36 |  |  | 2.0-2.0 | 秋 | 1 |  | 一般要求 |
| 00270008 | 计算机信息技术Ⅱ Computer Information Technology II | 3.00 | 72 | 36 | 36 |  |  | 2.0-2.0 | 秋 | 1 |  | 较高要求（通过计算机入学测试的学生修读） |
| 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 Guide I | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 |  | 0.5-0.5 | 秋 | 1 |  |  |
| MDNE1023 | 普通化学（英文） General Chemistry | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 1 |  |  |
| MDNE1025 | 线性代数（英文） Linear Algebra | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 1 |  |  |
| 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（新生通过英语水平测试）（必修10学分） |
| 00041028 | 大学英语（二） College English Ⅱ | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 2 |  | 基础目标（必修10学分） |
| 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 |  |  |
| 00271002 | VB程序设计 Visual Basic Programming | 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 |  |  |
| 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 |  |  |
| 00041003 | 大学英语（三） College English III | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  | 基础目标第3学期（必修10学分），提高目标第1学期（必修10学分） |
| 00041008 | 英语高级口语 Advanced English Speaking | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 3 |  | 提高目标（新生通过英语水平测试）（必修10学分）（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（新生通过英语水平测试）（必修10学分）（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 | 0 | 54 |  |  | 0.0-3.0 | 秋 | 3 |  |  |
| 00021015 | 中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History | 2.00 | 36 | 18 |  | 18 |  | 1.0-1.0 | 春 | 4 |  |  |
| 00021021 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践（上） Practice of Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism I | 1.00 |  |  |  |  |  | +2 | 春 | 4 |  | 第二学年暑期 |
| 00041004 | 大学英语（四） College English IV | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 4 |  | 基础目标第4学期（必修10学分），提高目标第2学期（必修10学分） |
| 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（新生通过英语水平测试）（必修10学分）（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（新生通过英语水平测试）（必修10学分）（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 |  |  |
| 00021022 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践（下） Practice of Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism II | 1.00 |  |  |  |  |  | +2 | 春 | 6 |  | 第三学年暑期 |
| 00021030 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism | 4.00 | 72 | 36 |  | 36 |  | 2.0-2.0 | 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 Guide II | 0.50 | 18 | 9 |  | 9 |  | 0.5-0.5 | 春 | 6 |  |  |
| 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：33.5**

| 课程代码 | 课程名称 课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 是否学位课程 | 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 |  |  |
| MDNE2044 | 雅思（二） IELTS II | 2.00 | 72 | 36 |  | 36 |  | 2.0-2.0 | 春 | 2 |  |  |
| MDNE2001 | 物理化学(上) Physical Chemistry I | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 3 | 是 |  |
| MDNE2004 | 材料化学与物理 Chemistry & Physics of Materials | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 3 | 是 |  |
| MDNE2045 | 雅思（三） IELTS III | 2.00 | 72 | 36 |  | 36 |  | 2.0-2.0 | 秋 | 3 |  |  |
| MDNE2002 | 物理化学（下） Physical Chemistry II | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 4 | 是 |  |
| MDNE2020 | 物理化学实验 Physical Chemistry Experiments | 1.50 | 54 |  | 54 |  |  | 0.0-3.0 | 春 | 4 | 是 |  |
| MDNE2046 | 雅思（四） IELTS IV | 2.00 | 72 | 36 |  | 36 |  | 2.0-2.0 | 春 | 4 |  |  |
| PHYS3110 | 固体物理（一）（英文） Solid State Physics I (English) | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 4 |  | 全英文示范课程 |
| 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 |  |  |
| MDNE2047 | 雅思（五） IELTS V | 2.00 | 72 | 36 |  | 36 |  | 2.0-2.0 | 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 | 是 |  |
| PHYS2028 | 半导体物理与器件 Semi-Conductor Physics & Devices | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 秋 | 5 | 是 |  |

**（三）专业教学课程（含实践教学环节）**

**（1）专业必修课程 要求学分：36.5**

| 课程代码 | 课程名称 课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | | 周学时 | 开课  学期 | 建议修读学期 | 是否学位课程 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 共计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 上机 |
| PHYS1020 | 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 |  |  |
| MDNE2035 | 电化学原理与应用（英文） Electrochemistry Principles and Application | 2.50 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2.0-1.0 | 春 | 4 | 是 |  |
| MDNE1014 | 世界新能源战略与现状系列讲座1 Lectures on the Trend of World-wide New Energy I | 1.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 5 |  |  |
| 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 | 是 |  |
| MDNE3015 | 电源工艺学 Power Sources Technology | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 5 | 是 |  |
| MDNE1015 | 世界新能源战略与现状系列讲座2 Lectures on the Trend of World-wide New Energy II | 1.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 春 | 6 |  |  |
| MDNE3006 | 专业综合实验 Comprehensive Professional Experiment | 4.00 | 162 | 8 | 154 |  |  | 9.0-0.0 | 春 | 6 | 是 |  |
| MDNE1016 | 世界新能源战略与现状系列讲座3 Lectures on the Trend of World-wide New Energy III | 1.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 |  |  |
| MDNE2040 | 专业英语-新能源（英文） Professional English-New Energy | 2.00 | 36 | 36 |  |  |  | 2.0-0.0 | 秋 | 7 |  |  |
| MDNE3017 | 创新实验与设计 Innovation Experiment & Design | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 秋 | 7 |  |  |
| 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：5.5**

| 课程代码 | 课程名称 课程英文名称 | 学分 | 教学时数 | | | | | 周学时 | 开课学期 | 建议修读学期 | 是否学位课程 | 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 |  |  |
| MDNE2036 | 有机化学（英文） Organic Chemistry | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 2 |  |  |
| MDNE2048 | 心理学 Psychology | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 2 |  |  |
| MDNE2049 | 统计推断 Statistical Inference | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 2 |  |  |
| MDNE2050 | 普通化学实验 1 General 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 2 General 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 |  |  |
| 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 |  |  |
| MDNE1008 | 化工原理 Principles of Chemical Engineering | 4.00 | 72 | 72 |  |  |  | 4.0-0.0 | 春 | 4 |  |  |
| MDNE2027 | 生物化学（英文） Biochemistry | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 4 |  |  |
| PHYS1019 | 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 |  |  |
| PHYS1014 | 机械制图 Mechanical Drawing | 3.00 | 54 | 54 |  |  |  | 3.0-0.0 | 春 | 6 |  |  |
| PHYS3119 | 太阳能电池原理与技术（英文） Principles and Technology of Solar Cell | 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 |  |  |
| 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 |  |  |
| MDNE2042 | 功能电解质（英文） Functional Electrolyte | 2.50 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2.0-1.0 | 秋 | 7 |  |  |

**（四）开放选修课程 公共选修课程 要求学分：2**

学校“公共选修课程”模块中选修。

注：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。