新能源材料与器件专业本科人才培养方案

**一、专业介绍**

专业代码：080414T

专业名称：新能源材料与器件 Renewable Energy Materials and Devices

新能源材料与器件专业为教育部2010年公布的战略性新兴产业相关的新开设专业，电子科技大学于2011年开始开设本专业，并被批准为国家级特色专业建设点。本专业以新能源的国际利用趋势和国家发展战略与需求为基础，充分结合本校在电子、材料和信息等领域的传统优势，培养学生掌握新能源材料与器件专业知识、工程技能和创新能力并具有广阔国际视野和较高综合素质，使毕业生具有从事新能源产业、相关电子工程专业领域甚至跨界工作的宽口径工作能力。

**二、学制与学位授予**

学制：四年 Four Years

学位：工学学士 Bachelor of Engineering

**三、培养目标**

本专业贯彻落实党和国家的教育方针，坚持立德树人，旨在培养满足我国新能源战略需求，具有良好的人文、科学和工程素养，兼备严谨的科学态度和勇于开拓的创新精神，德、智、体全面发展，知识结构合理、基础扎实、勇于创新、具有国际化视野和国际竞争力的复合型新能源科学与工程专业拔尖创新人才；培育适应时代发展、具有跨界勇气和能力、引领未来发展的学术精英、行业精英和创业精英。

本专业学生通过新能源材料与器件基本理论知识和思维方法的学习，工程实践的训练和通识课程和个性化课程的学习，理解新能源的获取、转化、存储、管理、应用所需要的基础理论知识、实验知识和专业知识，掌握新能源材料、器件与系统的设计、制备、测试与应用所必需的基本理论和方法，并具有扎实的理论知识、工程实践能力和综合创新能力。

本专业毕业生能够从事与新能源、能源、材料等相关的政府部门、院校、研究机构、企业中的管理、研发、设计、制造、建设、运行等工作，能够在太阳能或风能发电、先进电能源、电动汽车、燃料电池、先进照明、节能环保等领域工作，并具有创新创业的能力与精神。

**四、毕业要求**

1. 系统掌握本专业所必需的数学、自然科学和工程技术基础知识，完成与专业相关的科学研究和工程实践的基本训练。

2. 具有将数学、自然科学、工程和专业知识综合应用于解决新能源材料与器件工程问题的基本技能。

3. 具备独立调研、独立思考和解决问题的能力，能够从事新能源领域中生产、设计、研发、教学、咨询、管理和贸易等工作。

4. 系统掌握新能源材料与器件基础理论与工程知识，以及材料设计和制备、器件组装与测试等方面的实验技能，了解该领域的前沿信息和发展趋势。

5. 具有较强的计算机应用能力，掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。

6. 熟练掌握一门外国语，能够独立检索和阅读专业外文资料，具有较好的国际视野与跨文化交流能力。

7. 具有较强的归纳写作能力，并能利用科学和工程语言撰写报告、设计文稿和总结，做到逻辑清晰、语言简练。

8. 具有较强的创新意识、团队协作精神和社会适应性，以及良好的表达和沟通交流能力。

9. 具有自主学习的能力和终身学习的意识，能够在不断学习中适应新环境和发展自身。

10. 具有较强的人文科学素养和社会责任感，理解并遵守职业道德和规范，担当使命，履行职责。

11. 掌握科学的锻炼方法，具有良好的生活习惯，身体健康，达到国家大学生体质健康标准。

**五、学分修读要求**

培养总学分不低于159学分（必修106学分、选修53学分）。其中：公共必修课30学分，通识教育课13学分，学科基础课48学分、专业教育课14学分、集中实践教学31.5学分（包含毕业设计6学分）、多元化教育课22.5学分。

**六、课程设置与要求**

**（一）指导性课程结构表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程大类**  **Course Category** | **大类学分**  **Category Credits** | **课程类别**  **Course Type** | **学分**  **Credits** |
| 公共必修课  Common Compulsory Courses | 30 | 思政  Ideological and Political Science | 16 |
| 军体  Military and Physical Education | 6 |
| 外语  Foreign Languages | 8 |
| 通识教育课  General Education Courses | 13 | 核心通识课  Core General Courses | 6 |
| 新生研讨课  Freshman Seminar Courses | 1 |
| 其他  Others | 6 |
| 学科基础课  Disciplinary Basic Courses | 48 | 数学与自然科学基础课  Maths and Natural Science Foundation Courses | 26.5 |
| 学院要求课  School Required Courses | 21.5 |
| 专业教育课  Specialized Education Courses | 14 | 专业核心课(组)  Specialized Core Courses | 14 |
| 专业限选课(组)  Specialized Recommendatory Elective Courses | 0 |
| 集中实践教学  Collective Practical Courses | 31.5 | 毕业论文  Undergraduate Thesis | 6 |
| 实践实习实训等  Practical Training and Internship | 25.5 |
| 多元化教育课  Diversified Personalized Courses | 22.5 | 全校任意课程  General Elective Courses | 22.5 |
| **合计**  Total | **159** | | |

**（二）具体设置与要求**

**1. 公共必修课 30学分**

**（1）思想政治理论课 必修，16学分**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **理论**  **Theory** | **实践**  **Practice** | **开课学期**  **Semester** |
| B1600130 | 思想道德修养与法律基础  Ideological and Moral Cultivation and the Legal Basis | 3 | 48 | 42 | 6 | 1、2 |
| B9800320 | 形势与政策  Situation and Policies | 2 | 32 | 16 | 16 | / |
| B1600220 | 中国近现代史纲要  The Summary of Chinese Modern History | 2 | 32 | 30 | 2 | 1、2 |
| B1600360 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  The Outline of Mao Tse-tung Thought and Socialist Theoretical System with Chinese Characteristics | 6 | 96 | 48 | 48 | 5、6 |
| B1600430 | 马克思主义基本原理概论  Introduction to the Basic Principles of Marxism | 3 | 54 | 48 | 6 | 5、6 |

**（2）军事理论、体育 必修，6学分**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **理论**  **Theory** | **实验**  **Experiment** | **开课学期**  **Semester** |
| B9800110 | 军事理论  Military Theory | 1 | 16 | 16 |  | 1 |
| B1400110 | 大学体育I  Physical Education I | 1 | 32 | 32 |  | 1 |
| B1400210 | 大学体育II  Physical Education II | 1 | 32 | 32 |  | 2 |
| B1400310 | 大学体育III  Physical Education III | 1 | 32 | 32 |  | 3 |
| B1400410 | 大学体育IV  Physical Education IV | 1 | 32 | 32 |  | 4 |
| B1400510 | 大学生体质测试  College-student Physique Test | 1 | / |  |  | / |

**说明：**大学生体质测试每学年测试一次，4次测试合格后获取学分。

**（3）外语课 8学分**

**1）必修，4学分**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **理论**  **Theory** | **实验**  **Experiment** | **开课学期**  **Semester** |
| / | 通用英语  General English | 4 | 64 | 56 | 8 | 1 |

《通用英语》采用分级教学，分为通用英语A （拓展）、通用英语B （提高）、通用英语C （基础）三门课程。

**2）限选，4学分**

第二、四学期从专门用途外语课A、B类中每类限选一门（2学分），共计4学分。

课程清单见《电子科技大学外语课程一览表》

**2. 通识教育课 13学分**

通识教育课要求为13学分，课程包括：核心通识课程、新生研讨课、成电讲坛、成电舞台、优质通识类MOOC、“经典60”阅读及素质教育选修课。其中，学生必须修读核心通识课程6学分（其中“人类文明经典赏析” 1学分、“成电讲坛”1-2学分），新生研讨课1学分。

**（1）核心通识课程 限选，6学分**

核心通识课程包括六个模块：A.文史哲学与文化传承、B.社会科学与行为科学、C.自然科学与数学、D.工程教育与实践创新、E.艺术鉴赏与审美体验、F.创新创业教育。

学生在A、B、E、F四个模块中至少修读4学分，在C、D两个模块至少修读2学分。

核心通识课程以学校每年开出的课程清单为准。

“人类文明经典赏析”认定A模块，**所有学生须修读**。“成电讲坛”认定A、B、E模块，**至少认定1学分**，总共不超过2学分。“成电舞台”认定E模块不超过1学分。“优质通识类MOOC”、“经典60”各认定相应模块不超过2学分。

学分认定均以学校最新发布的认定办法为准。

**（2）新生研讨课 限选，1学分**

所有学生须从学校审定的新生研讨课清单中至少修读1学分。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **理论**  **Theory** | **实验**  **Experiment** | **开课学期**  **Semester** |
| U1709510 | 能源科学与工程概论（新生研讨课）  Introduction of Energy Science and Engineering | 1 | 24 | 22 | 2 | 1 |

**（3）其他 限选，6学分**

学生从通识教育课课程（包括：核心通识课程、新生研讨课、成电讲坛、成电舞台、优质通识类MOOC、“经典60”阅读及素质教育选修课。）中选择修读6学分。

说明：素质教育选修课认定通识教育模块不超过2学分。

**3. 学科基础课48学分**

**（1）数学与自然科学基础课 必修，26.5学分**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **理论**  **Theory** | **实验**  **Experiment** | **开课学期**  **Semester** |
| D1000160 | 微积分I  Calculus I | 6 | 96 | 96 |  | 1 |
| D1000540 | 线性代数与空间解析几何I  Linear Algebra and Space Analytic Geometry I | 4 | 64 | 64 |  | 1 |
| D0400340 | 大学物理I  Physics I | 4 | 64 | 64 |  | 2 |
| D1000250 | 微积分II  Calculus II | 5 | 80 | 80 |  | 2 |
| D0400440 | 大学物理II  Physics II | 4 | 64 | 64 |  | 3 |
| D1000735 | 概率论与数理统计  Probability and Mathematical Statistics | 3.5 | 56 | 56 |  | 3 |

**（2）学院要求课 21.5学分**

**1）必修，17.5学分**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **理论**  **Theory** | **实验**  **Experiment** | **开课学期**  **Semester** |
| R0214240 | 电路分析与电子线路  Fundamentals of Circuit Analysis | 4 | 64 | 64 |  | 2 |
| E1743330 | 普通化学  General Chemistry | 3 | 48 | 48 |  | 2 |
| P1710335 | 固体物理  Solid State Physics | 3.5 | 56 | 56 |  | 3 |
| F1739830 | 化学电源基础  Fundamental of Chemical Power Sources | 3 | 48 | 48 |  | 3 |
| P1710040 | 材料科学与工程  Materials Science & Engineering | 4 | 64 | 64 |  | 4 |

可替代高阶课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **理论**  **Theory** | **实验**  **Experiment** | **开课学期**  **Semester** | **可替代课程**  **Substitute courses** |
| P1708530 | 物理化学  Physical Chemistry | 3 | 48 | 48 |  | 2 | 普通化学  General Chemistry |
| R0212450 | 电路分析与电子线路（高阶、挑战性课程）  Fundamentals of Circuit Analysis | 5 | 80 | 64 | 16 | 2 | 电路分析与电子线路  Fundamentals of Circuit Analysis |

**说明：**希望更高要求的学生可选“高阶课程”。

**2）限选，4学分**

下面的2门课程中至少选修1门，4学分：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **理论**  **Theory** | **实验**  **Experiment** | **开课学期**  **Semester** |
| E0100340 | 信号与系统B  Signals and Systems（B） | 4 | 64 | 64 |  | 3 |
| E0700140 | 数字逻辑设计及应用  Application and Design of Digital Logic | 4 | 64 | 62 | 2 | 4 |

**4. 专业教育课 14学分**

**（1）专业核心课（组） 必修，14学分**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **理论**  **Theory** | **实验**  **Experiment** | **开课学期**  **Semester** |
| R1710235 | 半导体物理  Semiconductor Physics | 3.5 | 56 | 56 |  | 4 |
| G1734230 | 材料制备与表征  Preparation & Characterization of Materials | 3 | 48 | 48 |  | 5 |
| R1708630 | 固态离子学与器件  Solid State Ionics and Devices | 3 | 48 | 48 |  | 5 |
| R1708815 | 新能源专业写作基础  the Elements of Writing for Renewable Energy Major | 1.5 | 24 | 24 |  | 5 |
| R1709230 | 能量转换与存储器件  Devices of Energy Conversion and Storage | 3 | 48 | 48 |  | 6 |

**5. 集中实践教学 31.5学分**

**（1）必修，22学分**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **开课学期**  **Semester** |
| L9800210 | 军事训练  Military Training | 1 | / | 1 |
| S0212110 | 电路实验 I  Electronic Circuits Experiment I | 1 | 20 | 2 |
| S0212220 | 电路实验II  Electronic Circuits Experiment II | 2 | 40 | 3 |
| S0414710 | 大学物理实验I  Physical Experiment Ⅰ | 1 | 20 | 3 |
| S0211610 | 数字系统实验I  DigitalSystem Experiment I | 1 | 20 | 4 |
| S0414810 | 大学物理实验II  Physical Experiment II | 1 | 20 | 4 |
| L0201210 | 电装实习  Electrical Assembly Practice | 1 | 1周 | 4 |
| L0800510 | 基础工程训练  Fundamental Engineering Training | 1 | 1周 | 4 |
| S1709320 | 专业实习  Engineering Internship | 2 | 2-4周 | 4 |
| L0800610 | 电工电气技术实训  Electronic Engineering and Electrical Technology Training | 1 | 1周 | 5 |
| S1708720 | 化学电源设计与工程（挑战性课程）  Design and Engineering of Electrochemical Power Sources | 2 | 40 | 6 |
| L1704120 | 专题设计（综合课程设计）  Comprehensive Course Designs | 2 | 32 | 6 |
| S1708960 | 毕业设计（论文）  Undergraduate Thesis | 6 | 16周 | 8 |

**（2）限选，9.5学分**

下面的6门课程中至少选修5门，7.5学分（其中能源与电子材料综合实验与储能器件综合实验2门课程中至少选修1门）：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **开课学期**  **Semester** |
| S1711715 | 锂离子电池电极材料的制备及其电化学性质表征  Synthesis and Electrochemical Property Characterization of Electrode Materials for Lithium Ion Batteries | 1.5 | 30 | 3 |
| S1711915 | 能源转换材料与器件综合实验  Comprehensive Experiments for Energy Conversion Materials and Devices | 1.5 | 30 | 4 |
| S1708415 | 储能器件综合实验  Comprehensive Experiments for Energy Storage Devices | 1.5 | 30 | 4 |
| S1711815 | 能源材料计算综合实验  Comprehensive Experiments for Computational Energy Materials Science | 1.5 | 30 | 5 |
| S1709915 | 新能源材料制备与结构表征综合实验  Comprehensive Experiment of Synthesis and Structure Characterization of Renewable Energy Materials | 1.5 | 30 | 5 |
| S1712130 | 智能电网信息工程综合实验 1  Smart Grid Information Engineering Comprehensive Course Designs 1 | 3.0 | 60 | 5 |

下面的2门课程中至少选修1门，2学分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| S0211820 | 数字系统实验II  Digital System Experiment II | 2 | 40 | 5 |
| S0212020 | 现代电子系统综合实验  Comprehensive Experiment of Modern Electronic System | 2 | 40 | 6 |

**6. 多元化教育课程 任选，22.5学分**

学生根据自己的兴趣爱好、未来发展规划和学院对学术精英、行业精英和创业精英人才培养的修读建议，自主选择的课程或活动。其中，跨专业选修课、跨学院选修课见其他专业、其他学院培养方案；素质教育选修课见《电子科技大学素质教育选修课一览表》；创新实践与拓展项目以学校发布的认定办法为准。

新能源材料与器件专业开设的专业选修课包括：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **理论**  **Theory** | **实验**  **Experiment** | **开课学期**  **Semester** |
| H1700130 | 高级语言程序设计  Advanced Programming Language and Program Design | 3 | 48 | 36 | 12 | 1 |
| H1706510 | 新能源动力系统技术(学科前沿课)  Dynamic System Technology of New Energy Resources | 1 | 16 | 16 |  | 1 |
| E0800120 | 现代工程设计制图  Engineering Graphics | 2 | 32 |  |  | 2 |
| H1701430 | 软件技术基础  Fundamental of Software Technology | 3 | 48 | 36 | 12 | 2 |
| H1701530 | 传感器与检测技术  Sensors and Detection Technology | 3 | 48 | 36 | 12 | 4 |
| H1703120 | 节能技术与应用  Technology & Application of Energy Saving | 2 | 32 |  |  | 6 |
| H1727825 | 厚膜薄膜材料工艺技术  Technology of Thick &amp;Thin Film Materials | 2.5 | 40 |  |  | 5 |
| H1703230 | 微波技术和应用  Microwave Technology & Application | 3 | 48 | 42 | 6 | 4 |
| H1703520 | 纳米材料与纳米器件  Nanomaterials&Nanodevices | 2 | 32 |  |  | 5 |
| G1700625 | 电力电子技术  Power Electronics | 2.5 | 40 | 40 |  | 4 |
| H1714120 | 计算材料学  Computational Materials Science | 2 | 32 |  |  | 5 |
| R1709820 | 半导体器件工艺  Technology of Semiconductor Devices | 2 | 32 |  |  | 5 |
| H1703625 | 太阳能电池基础及应用  Fundamental & Application of Solar Cell | 2.5 | 40 |  |  | 6 |
| H1703910 | 新能源技术专题  New Energy Technology Seminar | 1 | 16 |  |  | 6 |
| H1703320 | LED照明技术  LED Lighting Technology | 2 | 32 |  |  | 6 |
| R1709610 | 能量转换与存储器件工艺  Processing for Energy Conversion and Storage Devices | 1 | 16 |  |  | 7 |
| R1709115 | 白光LED的关键材料设计与制备  Design and Preparation of the Key Materials for White LED | 1.5 | 32 |  | 32 | 7 |
| R1708220 | 分布式发电技术  Distributed Generation Techniques | 2 | 32 |  |  | 7 |
| R1708320 | 大规模储能技术  Large-Scale Energy Storage Techniques | 2 | 32 |  |  | 7 |

（1）新能源储能方向选课指导建议：纳米材料与纳米器件、厚膜薄膜材料工艺技术、计算材料学

（2）新能源节能方向选课指导建议：节能技术与应用、LED照明、电力电子技术。

（3）新能源发电方向选课指导建议：太阳能电池基础及应用、半导体器件工艺。

**七、本科指导性教学计划**

**特别提示：**1. \*标注课程请参见当期开出的课程目录。

2. “实验实践学时”=周学时\*开课周数。

**第1学期**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **理论平均**  **周学时**  **Theory** | **实验实践学时（周学时\*周）**  **Lab** | **修读要求**  **Requirements** |
| B1600130 | 思想道德修养与法律基础  Ideological and Moral Cultivation and the Legal Basis | 3 | 2.5 | 1\*6 | 必修  Compulsory |
| B9800110 | 军事理论  Military Theory | 1 | 1 | 0 | 必修  Compulsory |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B1400110 | 大学体育I  Physical Education I | 1 | / | | | 必修  Compulsory |
| B9800320 | 形势与政策  Situation and Policies | / | 1-6学期每学期一次专题讲座 | | | 必修  Compulsory |
| / | 通用英语  General English | 4 | 3.5 | | 1\*8 | 必修  Compulsory |
| L9800210 | 军事训练  Military Training | 1 | / | | | 必修  Compulsory |
| B1400510 | 大学生体质测试  College-student Physique Test | / | 每学年测试1次，4次测试合格获取学分 | | | 必修  Compulsory |
| D1000160 | 微积分I  Calculus I | 6 | 6 |  | | 必修  Compulsory |
| D1000540 | 线性代数与空间解析几何I  Linear Algebra and Space Analytic Geometry I | 4 | 4 |  | | 必修  Compulsory |
| A9602210 | 人类文明经典赏析\*  Appreciation of Human Civilization | 1 | 1 |  | | 限选  Restricted Electives |
| / | 新生研讨课  Freshman Seminar | 1 | 1 |  | | 限选  Restricted Electives |
| / | 多元化教育课程  Diversified Personalized Courses | 4 | 3 |  | | 选修  Elective |
| **建议修读学分 Recommended Credits** | | 26 | | | | |
| **建议理论平均周学时 Theory Unit per week** | | 22 | | | | |

**第2学期**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **理论平均**  **周学时**  **Theory** | **实验实践学时**  **（周学时\*周）**  **Lab** | **修读要求**  **Requirements** |
| B1400210 | 大学体育II  Physical Education II | 1 | / | | 必修  Compulsory |
| B1600220 | 中国近现代史纲要  The Summary of Chinese Modern History | 2 | 2 | 1\*2 | 必修  Compulsory |
| B9800320 | 形势与政策  Situation and Policies | / | 1-6学期每学期一次专题讲座 | | 必修  Compulsory |
| D0400340 | 大学物理I  Physics I | 4 | 4 |  | 必修  Compulsory |
| D1000250 | 微积分II  Calculus II | 5 | 5 |  | 必修  Compulsory |
| R0214240 | 电路分析与电子线路  Fundamentals of Circuit Analysis | 4 | 4 |  | 必修  Compulsory |
| R0212450 | 电路分析与电子线路  Fundamentals of Circuit Analysis | 5 | 4 | 4\*4 | 高阶课程 |
| E1743330 | 普通化学  General Chemistry | 3 | 3 |  | 必修  Compulsory |
| P1708530 | 物理化学  Physical Chemistry | 3 | 3 |  | 高阶课程 |
| S0212110 | 电路实验I  Electronic Circuits Experiment I | 1 |  | 2\*10 | 必修  Compulsory |
| / | 专门用途外语课A类  Foreign Languages A | 2 | 2 |  | 限选  Restricted Electives |
| / | 多元化教育课程  Diversified Personalized Courses | 2 | 2 |  | 选修  Elective |
| **建议修读学分 Recommended Credits** | | 24 | | | |
| **建议理论平均周学时 Theory Unit per week** | | 22 | | | |

**特别提示：**1.希望更高要求的学生，可选高阶课程“物理化学”替代“普通化学”课程。可选高阶课程“R0212450电路分析与电子线路（高阶，挑战性课程）”替代“R0214240 电路分析与电子线路”课程。

**第3学期**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **理论平均**  **周学时**  **Theory** | **实验实践学时**  **（周学时\*周）**  **Lab** | **修读要求**  **Requirements** |
| B1400310 | 大学体育III  Physical Education III | 1 | / | | 必修  Compulsory |
| B1400510 | 大学生体质测试  College-student Physique Test | / | 每学年测试1次，4次测试合格获取学分 | | 必修  Compulsory |
| B9800320 | 形势与政策  Situation and Policies | / | 1-6学期每学期一次专题讲座 | | 必修  Compulsory |
| / | 通识教育课\*  General Education Courses | 2 | 2 | 0 | 限选  Restricted Electives |
| / | 通识教育课\*  General Education Courses | 2 | 2 | 0 | 限选  Restricted Electives |
| / | 成电讲坛  Lecture of UESTC | 1 | / | | 必修  Compulsory  可任一学年修读 |
| F1739830 | 化学电源基础  Fundamental of Chemical Power Sources | 3 | 3 |  | 必修  Compulsory |
| S0212220 | 电路实验II  Electronic Circuits Experiment II | 2 |  | 4\*10 | 必修  Compulsory |
| S0414710 | 大学物理实验I  Physical Experiment Ⅰ | 1 |  | 4\*4 | 必修  Compulsory |
| P1710335 | 固体物理  Solid State Physics | 3.5 | 3.5 |  | 必修  Compulsory |
| D0400440 | 大学物理II  Physics II | 4 | 4 |  | 必修  Compulsory |
| D1000735 | 概率论与数理统计  Probability and Mathematical Statistics | 3.5 | 3.5 |  | 必修  Compulsory |
| E0100340 | 信号与系统B  Signals and Systems（B） | 4 | 4 |  | 学院要求课限选与4学期的《数字逻辑设计及应用》二选一  Restricted Electives  1 out of 2 |
| / | 集中实践教学限选组  Collective Practical Courses | 1.5 |  | 4\*8 | 限选六选五  Restricted Electives  5 out of 6 |
| **建议修读学分 Recommended Credits** | | 28.5 | | | |
| **建议理论平均周学时 Theory Unit per week** | | 22 | | | |

**第4学期**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **理论平均**  **周学时**  **Theory** | **实验实践学时**  **（周学时\*周）**  **Lab** | **修读要求**  **Requirements** |
| B1400410 | 大学体育IV  Physical Education IV | 1 | / | | 必修  Compulsory |
| B9800320 | 形势与政策  Situation and Policies | / | 1-6学期每学期一次专题讲座 | | 必修  Compulsory |
| R1710235 | 半导体物理  Semiconductor Physics | 3.5 | 3.5 |  | 必修  Compulsory |
| P1710040 | 材料科学与工程  Materials Science & Engineering | 4 | 4 |  | 必修  Compulsory |
| S0211610 | 数字系统实验1  Digital System Experiment I | 1 |  | 2\*10 | 必修  Compulsory |
| S0414810 | 大学物理实验II  Physical Experiment II | 1 |  | 4\*5 | 必修  Compulsory |
| L0201210 | 电装实习  Electrical Assembly Practice | 1 |  | 16\*1 | 必修  Compulsory |
| L0800510 | 基础工程训练  Fundamental Engineering Training | 1 |  | 4\*18 | 必修  Compulsory |
| S1709320 | 专业实习  Engineering Internship | 2 | / | | 必修  Compulsory |
| / | 集中实践教学限选组  Collective Practical Courses | 3 |  | 4\*15 | 限选六选五  Restricted Electives  5 out of 6 |
| / | 专门用途外语课B类  Foreign Languages B | 2 | 2 | 0 | 限选  Restricted Electives |
| E0700140 | 数字逻辑设计及应用  Application and Design of Digital Logic | 4 | 4 | 2\*1 | 学院要求课限选与3学期的《信号与系统B》二选一  Restricted Electives  1 out of 2 |
| / | 多元化教育课程  Diversified Personalized Courses | 3 | 3 |  | 选修  Elective |
| **建议修读学分 Recommended Credits** | | 22.5 | | | |
| **建议理论平均周学时 Theory Unit per week** | | 12.5 | | | |

**第5学期**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **理论平均**  **周学时**  **Theory** | **实验实践学时**  **（周学时\*周）**  **Lab** | **修读要求**  **Requirements** |
| B1600430 | 马克思主义基本原理概论  Introduction to the basic principles of Marxism | 3 | 3 | 1\*6 | 必修  Compulsory |
| B1400510 | 大学生体质测试  College-student Physique Test | / | 每学年测试1次，4次测试合格获取学分 | | 必修  Compulsory |
| B9800320 | 形势与政策  Situation and Policies | / | 1-6学期每学期一次专题讲座 | | 必修  Compulsory |
| G1734230 | 材料制备与表征  Preparation & Characterization of Materials | 3 | 3 |  | 必修  Compulsory |
| S0211820 | 数字系统实验II  Digital System Experiment II | 2 |  | 4\*10 | 集中实践教学限选与6学期的《现代电子系统综合实验》  二选一  Restricted Electives  1 out of 2 |
| L0800610 | 电工电气技术实训  Electronic Engineering and Electrical Technology Training | 1 |  | 3\*16 | 必修  Compulsory |
| R1708630 | 固态离子学与器件  Solid State Ionics and Devices | 3 | 3 |  | 必修  Compulsory |
| R1708815 | 新能源专业写作基础  the Elements of Writing in Renewable Energy Major | 1.5 | 1.5 |  | 必修  Compulsory |
| / | 通识教育课\*  General Education Courses | 2 | 2 | 0 | 限选  Restricted Electives |
| / | 通识教育课\*  General Education Courses | 2 | 2 | 0 | 限选  Restricted Electives |
| / | 集中实践教学限选组  Collective Practical Courses | 3 |  | 8\*12 | 限选六选五  Restricted Electives  5 out of 6 |
| / | 多元化教育课程  Diversified Personalized Courses | 5.5 | 5.5 |  | 选修  Elective |
| **建议修读学分 Recommended Credits** | | 26 | | | |
| **建议理论平均周学时 Theory Unit per week** | | 20 | | | |

**第6学期**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **理论平均**  **周学时**  **Theory** | **实验实践学时**  **（周学时\*周）**  **Lab** | **修读要求**  **Requirements** |
| B1600360 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  The outline of Mao Tse-tung thought and socialist theoretical system with Chinese characteristics | 6 | 3 | 4\*12 | 必修  Compulsory |
| B9800320 | 形势与政策  Situation and Policies | 2 | 1-6学期每学期一次专题讲座 | | 必修  Compulsory |
| R1709230 | 能量转换与存储器件  Devices of Energy Conversion and Storage | 3 | 3 |  | 必修  Compulsory |
| S0212020 | 现代电子系统综合实验  Comprehensive Experiment of Modern Electronic System | 2 |  | 4\*10 | 集中实践教学限选与5学期的《数字系统实验II》  二选一  Restricted Electives  1 out of 2 |
| L1704120 | 专题设计（综合课程设计）  Comprehensive Course Designs | 2 |  | 4\*10 | 必修  Compulsory |
| S1708720 | 化学电源设计与工程（挑战性课程）  Design and Engineering of Electrochemical Power Sources | 2 |  | 4\*10 | 必修  Compulsory |
| / | 通识教育课\*  General Education Courses | 2 | 2 |  | 限选  Restricted Electives |
| / | 多元化教育课程  Diversified Personalized Courses | 4 | 4 |  | 选修  Elective |
| **建议修读学分 Recommended Credits** | | 21 | | | |
| **建议理论平均周学时 Theory Unit per week** | | 12 | | | |

**第7学期**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **理论平均**  **周学时**  **Theory** | **实验实践学时**  **（周学时\*周）**  **Lab** | **修读要求**  **Requirements** |
| B1400510 | 大学生体质测试  College-student Physique Test | 1 | 每学年测试1次，4次测试合格获取学分 | | 必修  Compulsory |
| / | 多元化教育课程  Diversified Personalized Courses | 4 | 4 |  | 选修  Elective |
| **建议修读学分 Recommended Credits** | | 5 | | | |
| **建议理论平均周学时 Theory Unit per week** | | 4 | | | |

**第8学期**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **理论平均**  **周学时**  **Theory** | **实验实践学时**  **（周学时\*周）**  **Lab** | **修读要求**  **Requirements** |
| S1708960 | 毕业设计（论文）  Undergraduate Thesis | 6 | / | | 必修  Compulsory |
| **建议修读学分 Recommended Credits** | | 6 | | | |
| **建议理论平均周学时 Theory Unit per week** | | 0 | | | |

**八、辅修/双学位专业修读要求**

**1. 专业培养目标**

本专业培养同时具有新能源材料与器件知识基础、专业技术知识和实验技能的高水平复合型人才，可满足能源技术领域、电气工程领域、材料工程领域、半导体工程领域和电子技术领域的各部门和行业的人才应用需求。

**2. 课程设置与修读要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程代码**  **Course Code** | **课程名称**  **Course Name** | **学分**  **Credits** | **总学时**  **Units** | **修读要求**  **Requirements** |
| E1743330 | 普通化学  General Chemistry | 3 | 48 | 必修  Compulsory |
| P1710040 | 材料科学与工程  Materials Science & Engineering | 4 | 64 | 必修  Compulsory |
| G1734230 | 材料制备与表征  Preparation & Characterization of Materials | 3 | 48 | 必修  Compulsory |
| P1710335 | 固体物理  Solid State Physics | 3.5 | 56 | 必修  Compulsory |
| R1709230 | 能量转换与存储器件  Devices of Energy Conversion and Storage | 3 | 48 | 必修  Compulsory |
| R1710235 | 半导体物理  Semiconductor Physics | 3.5 | 56 | 必修  Compulsory |
| F1739830 | 化学电源基础  Fundamental of Chemical Power Sources | 3 | 48 | 选修≥13.5学分  Elective≥13.5Credits |
| H1701530 | 传感器与检测技术  Sensors and Detection Technology | 3 | 48 |
| H1727825 | 厚薄膜材料工艺技术  Technology of Thick &Thin Film Materials | 2.5 | 40 |
| R1709820 | 半导体器件工艺  Technology of Semiconductor Devices | 2 | 32 |
| H1742120 | 太阳能电池基础及应用  Fundamental & Application of Solar Cell | 2.5 | 40 |
| H1703910 | 新能源技术专题  New Energy Technology Seminar | 1 | 16 |
| H1706510 | 新能源动力系统技术  Dynamic System Technology of New Energy Resources | 1 | 16 |
| R1709610 | 能量转换与存储器件工艺  Processing for Energy Conversion and Storage Devices | 1 | 16 |
| H1703520 | 纳米材料与纳米器件  Nanomaterials&Nanodevices | 2 | 32 |
| H1714120 | 计算材料学  Computational Materials Science | 2 | 32 |
| R1708630 | 固态离子学与器件  Solid State Ionics and Devices | 3 | 48 |

注：具体管理按《电子科技大学在读本科生双学位教育实施办法》、《电子科技大学本科生辅修专业管理办法（试行）》执行。

培养方案制定人：张　庶 培养方案审核人：吴孟强

培养方案审定人：黄　琦 培养方案批准人：曾　勇