



# 2025级新能源科学与工程本科培养方案

## 基本信息

---

培养方案名称：2025级新能源科学与工程本科培养方案

培养方案代码：202514031001001

年级：2025

专业：新能源科学与工程

培养方案类别：主修

大类培养：是

大类修读学期：2

培养模式：

申请理由：

## 大类培养概述

---

为充分发挥综合性大学的多学科优势，构建满足学生多元化成长需要的培养体系，强调学科交叉，打破原有专业分类过于精细、知识面狭窄、实践能力不足、被动学习的禁锢，鼓励学生主动学习，重基础，精专业，强能力，重庆大学全面推进大类招生和大类培养工作，将能源与动力工程学院、资源与安全学院、土木工程学院、材料科学与工程学院等4个学院的8个专业设置为一个大类——工科试验班（智慧能源与先进材料）。大类招生的学生进校后，实行分阶段培养：第一阶段在本科生院修读公共基础课程、通识教育课程和大类基础课程；第二阶段在工程能源大类中进行分流，到大类所属的相关学院相关专业进行专业培养，修读专业基础课程、专业课程和个性化课程等。

## 专业概述

---

为了促进能源与环境的可持续发展，重庆大学动力工程学院于2010年成立了新能源系，成为首批教育部批准的新能源科学与工程专业。2011年开始招收新能源科学与工程专业的本科生。已经搭

建了太阳能、风能和生物质能等专业相关的本科生实验平台，并与企业建立了稳定的本科生实习合作关系。本专业按“能源动力类”大类招生。从第四学期开始，根据学生志愿和综合考核进行专业及专业方向分流。

近年来，新能源科学与工程专业通过建设结合实践的理论课程，同步跟踪新能源领域的先进技术，改革专业核心课程教学，优化了理论和实践教学体系；通过增加综合性实验实践教学，充分发挥绿色能源岛及学院现有各研究所研究平台的作用，强化了实践教学体系；通过课外科技活动，自主专业实习实践，产学研合作，构建了开放式的社会实践体系。

重庆大学动力工程学院新能源科学与工程专业依托国家“双一流”重点建设学科“智慧能源学科群”三大主干学科，拥有“工程热物理”国家重点学科，“动力工程及工程热物理”、“新能源及储能科学与工程”等重庆市一级重点学科，智能零碳重庆市“人工智能+学科群”。国家储能技术产教融合创新平台、“低品位能源利用技术及系统”教育部重点实验室、“能源与动力电气”国家级仿真实验教学中心、“工业节能与绿色发展”国家级评价中心、“多能互联互通分布式能源技术及系统”重庆市工程研究中心、热工重庆市重点实验室、重庆市工业过程节能减排产业技术协同创新中心等国家级及省部级研究基地，构建起了满足国家和社会需求的新能源科学与工程专业教育体系，培养了一大批新能源领域高素质的创新型复合人才。

**标准学制**

---

全日制(4年)

**授予学位**

---

本科(工学学士)

**专业培养目标及培养规格**

---

培养目标：

培养目标定位：本专业按照培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人的总体要求，培养秉承“耐劳苦、尚俭朴、勤学业、爱国家”的优良校风，在强化学生基础理论、专业知识和实践能力的同时，注重多学科专业的交叉与融合和国际视野的培养，适用新工科对传统专业人才培养的要求，成为引领能源动力行业未来发展的研究型精英人才。

培养目标细化：

目标1：能有效应用自然科学、新能源科学与工程学科领域工程科学基础、工程专业技术及管理知识，解决复杂工程问题；

目标2：能通过工程经验的积累，深刻了解所属工程部门的特点、管理体系和质量标准以及相关法律、法规，能提出专业独立技术见解，能承担新能源科学与工程复杂问题研究、储能系统设计与开发、工程管理工作；

目标3：具备管理工作团队及协调项目的活动能力，能正确认识项目团队中的角色定位，能够组织制定工作计划并有效实施；

目标4：富有社会责任感，能应对科技发展挑战，掌握新兴技术，实施技术创新，具备可持续发展理念和国际化视野。

毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和新能源科学与工程专业知识等用于解决新能源科学与工程领域复杂工程问题。
2. 问题分析：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

- 析新能源科学与工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。
- 3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂新能源科学与工程领域问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
  - 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对新能源科学与工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
  - 5. 使用现代工具：能够针对新能源科学与工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括新能源科学与工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
  - 6. 工程与可持续发展：在解决复杂工程问题时，能够基于新能源工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
  - 7. 伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识。具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在新能源科学与工程领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
  - 8. 个人与团队：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。
  - 9. 沟通：能够就新能源科学与工程领域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。理解、尊重语言和文化差异。
  - 10. 项目管理：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。
  - 11. 终身学习：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。能够理解广泛的能源技术变革对工程和社会的影响，适应新能源技术变革，具有批判性思维能力。

专业核心课程

专业核心课程：

新能源发电并网原理及电力电子技术[EE40710]、风能利用原理与技术[EP30701]、工程热力学[EP20001]、工程流体力学[EP21003]、热工过程自控原理及系统[EP30004]、太阳能利用原理与技术[EP30704]、传热学[EP30006]、分布式能源理论及系统[EP40710]、生物质能转化原理与技术[EP30702]

毕业学分要求及学分分布

|      |      |        |      |    |
|------|------|--------|------|----|
| 课程类别 | 必修学分 | 最低选修学分 | 学科类别 | 备注 |
|------|------|--------|------|----|

|                                                                                |      |   |       |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|---|-------|--|
| 公共基础课程                                                                         | 0    | 6 | 外语类   |  |
|                                                                                | 15   | 1 | 思政类   |  |
|                                                                                | 7.5  |   | 物理类   |  |
|                                                                                | 0    | 3 | 计算机类  |  |
|                                                                                | 2    | 0 | 军事类   |  |
|                                                                                | 2    |   | 化学类   |  |
|                                                                                | 17   |   | 数学类   |  |
|                                                                                | 0    | 0 |       |  |
|                                                                                | 1    | 3 | 体育类   |  |
|                                                                                | 4    | 0 | 力学    |  |
|                                                                                | 1    | 0 | 国家安全类 |  |
|                                                                                | 2    | 0 | 心理类   |  |
| 大类平台课程                                                                         | 8    | 0 |       |  |
| 大类基础课程                                                                         | 4    | 0 |       |  |
| 专业基础课程                                                                         | 18.5 | 1 |       |  |
| 专业课程                                                                           | 12   | 8 |       |  |
| 实践环节                                                                           | 25   | 7 |       |  |
|                                                                                | 1    | 0 | 思政类   |  |
|                                                                                | 2    | 0 | 军事类   |  |
|                                                                                | 1.5  | 0 | 物理类   |  |
|                                                                                | 0.5  | 0 | 化学类   |  |
| 通识教育课程                                                                         | 4    | 4 |       |  |
| 个性化模块                                                                          | 0    | 8 |       |  |
| 必修学分总计:128                      最低选修学分总计: 41                      培养方案学分总计:169 |      |   |       |  |

### 大类培养方案

大类培养方案：2025级工科试验班（智慧能源与先进材料）本科培养方案

| 课程代码    | 课程名称    | 总学分 | 总学时 | 学时分配 |    |    |    | 开课学期 | 备注    |
|---------|---------|-----|-----|------|----|----|----|------|-------|
|         |         |     |     | 理论   | 实验 | 实践 | 课外 |      |       |
| 公共基础课程  |         |     |     |      |    |    |    |      |       |
| 必修      |         |     |     |      |    |    |    |      |       |
| MT10101 | 思想道德与法治 | 2.0 | 32  | 32   |    |    |    | 1    |       |
| MT      | 形势与政策   | 2   |     |      |    |    |    | 1-8  | 【课程集】 |

|           |                 |     |    |    |    |    |  |     |       |
|-----------|-----------------|-----|----|----|----|----|--|-----|-------|
| MT10200   | 中国近现代史纲要        | 3.0 | 48 | 48 |    |    |  | 2   |       |
| MET11002  | 军事理论            | 2.0 | 36 | 36 |    |    |  | 1   |       |
| MATH10862 | 线性代数II          | 3.0 | 48 | 48 |    |    |  | 1   |       |
| MATH10821 | 高等数学II-1        | 5.0 | 80 | 80 |    |    |  | 1   |       |
| MATH20042 | 概率论与数理统计 II     | 3.0 | 48 | 48 |    |    |  | 2   |       |
| MATH10822 | 高等数学II-2        | 6.0 | 96 | 96 |    |    |  | 2   |       |
| PHYS10034 | 大学物理（上）         | 3.5 | 56 | 56 |    |    |  | 2   |       |
| CHEM10007 | 大学化学III-1       | 2.0 | 32 | 32 |    |    |  | 1   |       |
| NSE1000   | 国家安全教育          | 1.0 | 16 | 16 |    |    |  | 2   |       |
| PESS21001 | 大学体育核心素质课       | 1.0 | 36 | 36 |    |    |  | 1   |       |
| 选修        |                 |     |    |    |    |    |  |     |       |
| MT00      | 四史课程集           | 1   |    |    |    |    |  | 1-8 | 【课程集】 |
| EUS1      | 学业素养英语课程集1      | 2   |    |    |    |    |  | 1   | 【课程集】 |
| EUS2      | 学业素养英语课程集2      | 2   |    |    |    |    |  | 2   | 【课程集】 |
| CST11031  | C++程序设计技术（II）   | 3.0 | 64 | 32 | 32 |    |  | 1   | 三选一   |
| CST11029  | C程序设计技术（II）     | 3.0 | 64 | 32 | 32 |    |  | 1   | 三选一   |
| CST11025  | Python程序设计技术（I） | 3.0 | 64 | 32 | 32 |    |  | 1   | 三选一   |
| PESS1     | 体育自选项目1         | 1   |    |    |    |    |  | 2   | 【课程集】 |
| 大类基础课程    |                 |     |    |    |    |    |  |     |       |
| 必修        |                 |     |    |    |    |    |  |     |       |
| EP10001   | 工程学导论           | 1.0 | 16 | 16 |    |    |  | 1   |       |
| ME10110   | 工程制图            | 3.0 | 48 | 48 |    |    |  | 2   |       |
| 实践环节      |                 |     |    |    |    |    |  |     |       |
| 必修        |                 |     |    |    |    |    |  |     |       |
| MT13101   | 思想道德与法治实践       | 1.0 | 2周 |    |    | 2周 |  | 1   |       |

|               |           |     |    |    |    |    |  |    |           |
|---------------|-----------|-----|----|----|----|----|--|----|-----------|
| MET110<br>01  | 军事技能      | 2.0 | 3周 |    |    | 3周 |  | 1  |           |
| PHYS12<br>010 | 大学物理实验    | 1.5 | 48 |    | 48 |    |  | 2  |           |
| CHEM12<br>003 | 大学化学实验 II | 0.5 | 16 |    | 16 |    |  | 2  |           |
| 通识教育课程        |           |     |    |    |    |    |  |    |           |
| 必修            |           |     |    |    |    |    |  |    |           |
| STG000<br>47  | 人工智能通识    | 2.0 | 40 | 24 |    | 16 |  | 2  |           |
| ES            | 基础素养训练    | 2   |    |    |    |    |  | S1 | 【课程<br>集】 |

课程设置一览表

| 课程代码      | 课程名称                 | 总学分 | 总学时 | 学时分配 |    |    |    | 开课学期 | 备注 |
|-----------|----------------------|-----|-----|------|----|----|----|------|----|
|           |                      |     |     | 理论   | 实验 | 实践 | 课外 |      |    |
| 公共基础课程    |                      |     |     |      |    |    |    |      |    |
| 必修        |                      |     |     |      |    |    |    |      |    |
| MT20401   | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2.0 | 32  | 32   |    |    |    | 3    |    |
| MT20300   | 马克思主义基本原理            | 3.0 | 48  | 48   |    |    |    | 4    |    |
| MT00002   | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3.0 | 48  | 48   |    |    |    | 4    |    |
| PHYS10044 | 大学物理（下）              | 4.0 | 64  | 64   |    |    |    | 3    |    |
| MH00001   | 大学心理                 | 2.0 | 32  | 32   |    |    |    | 3    |    |
| AEME21412 | 工程力学II               | 4.0 | 68  | 60   | 8  |    |    | 4    |    |
| 选修        |                      |     |     |      |    |    |    |      |    |
| EGP       | 英语拓展课程集              | 2   |     |      |    |    |    | 4    |    |
| PESS2     | 体育自选项目2              | 1   |     |      |    |    |    | 3    |    |
| PESS3     | 体育自选项目3              | 1   |     |      |    |    |    | 4    |    |
| 大类平台课程    |                      |     |     |      |    |    |    |      |    |
| 必修        |                      |     |     |      |    |    |    |      |    |
| EE20320   | 电工电子学（ I-1）          | 3.0 | 48  | 48   |    |    |    | 3    |    |
| EE20330   | 电工电子学（ I-2）          | 2.0 | 32  | 32   |    |    |    | 4    |    |

|               |                                    |     |    |    |    |  |  |   |  |
|---------------|------------------------------------|-----|----|----|----|--|--|---|--|
| ME3110<br>2   | 机械设计基础（II）                         | 3.0 | 52 | 44 | 8  |  |  | 5 |  |
| 专业基础课程        |                                    |     |    |    |    |  |  |   |  |
| 必修            |                                    |     |    |    |    |  |  |   |  |
| EP2000<br>1   | 工程热力学                              | 3.5 | 56 | 56 |    |  |  | 3 |  |
| EP2100<br>3   | 工程流体力学                             | 3.5 | 58 | 54 | 4  |  |  | 4 |  |
| CHEM20<br>044 | 物理化学（IV）                           | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  |  | 4 |  |
| MSE300<br>50  | 半导体物理                              | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 5 |  |
| EP3000<br>6   | 传热学                                | 3.5 | 56 | 56 |    |  |  | 5 |  |
| EP3000<br>4   | 热工过程自控原理及系统                        | 3.5 | 56 | 56 |    |  |  | 6 |  |
| 选修            |                                    |     |    |    |    |  |  |   |  |
| EP3101<br>0   | 计算流体力学与计算传热学<br>基础                 | 2.0 | 48 | 16 | 32 |  |  | 6 |  |
| EP3000<br>5   | 能源动力测试技术                           | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 |  |
| 专业课程          |                                    |     |    |    |    |  |  |   |  |
| 必修            |                                    |     |    |    |    |  |  |   |  |
| EP3070<br>1   | 风能利用原理与技术                          | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 5 |  |
| EP3070<br>4   | 太阳能利用原理与技术                         | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 |  |
| EP3070<br>2   | 生物质能转化原理与技术                        | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 |  |
| EE4071<br>0   | 新能源发电并网原理及电力<br>电子技术               | 3.0 | 64 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |
| EP4071<br>0   | 分布式能源理论及系统                         | 3.0 | 48 | 48 |    |  |  | 7 |  |
| 选修            |                                    |     |    |    |    |  |  |   |  |
| EP2100<br>6   | 动力工程计算方法                           | 2.0 | 40 | 24 | 16 |  |  | 4 |  |
| EP2100<br>7   | 能源工程材料                             | 2.0 | 40 | 24 | 16 |  |  | 4 |  |
| EP3101<br>1   | 碳中和导论                              | 2.0 | 34 | 30 | 4  |  |  | 5 |  |
| EP3080<br>7   | 储能原理与技术                            | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 5 |  |
| EP3020<br>7   | Numerical Methods For<br>Engineers | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 5 |  |

|         |                                     |     |    |    |    |  |  |   |  |
|---------|-------------------------------------|-----|----|----|----|--|--|---|--|
| EP30106 | 流体界面输运新理论及应用前沿                      | 1.0 | 24 | 8  | 16 |  |  | 6 |  |
| EP30705 | 氢能与制氢技术                             | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 |  |
| EP30105 | 分子热力学模拟                             | 1.0 | 16 | 16 |    |  |  | 6 |  |
| EP30107 | 传热学反问题                              | 1.0 | 16 | 16 |    |  |  | 6 |  |
| EP30103 | 生物质能利用新技术                           | 1.0 | 16 | 16 |    |  |  | 6 |  |
| EP30102 | 传热传质学前沿                             | 1.0 | 16 | 16 |    |  |  | 6 |  |
| EP30211 | 节能减排新技术                             | 1.0 | 16 | 16 |    |  |  | 6 |  |
| EP30509 | 微纳尺度能量输运和转换前沿                       | 1.0 | 16 | 16 |    |  |  | 6 |  |
| EP40709 | 材料表征原理及技术                           | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 |  |
| EP30008 | 工程传质                                | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 |  |
| EP40801 | 多能互联互通能源产储用系统及理论                    | 3.0 | 48 | 48 |    |  |  | 6 |  |
| EP30706 | 燃料电池                                | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 |  |
| EP30109 | An Introduction to Machine Learning | 1.0 | 16 | 16 |    |  |  | 6 |  |
| EP30707 | 能源电化学                               | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 |  |
| EP40009 | 专业外语                                | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 7 |  |
| IE30800 | 工程项目管理                              | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 7 |  |
| ME20503 | 系统工程                                | 3.0 | 48 | 48 |    |  |  | 7 |  |
| EP40718 | 固体废弃物与资源化技术                         | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 7 |  |
| EP40717 | 生物燃气制取原理与技术                         | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 7 |  |
| EP40714 | 微生物能源转化技术                           | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 7 |  |
| EP40719 | 太阳能电池技术                             | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 7 |  |
| EP40001 | 能源系统的评估原理                           | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 7 |  |
| 实践环节    |                                     |     |    |    |    |  |  |   |  |
| 必修      |                                     |     |    |    |    |  |  |   |  |

|           |                           |      |            |    |    |     |  |     |              |
|-----------|---------------------------|------|------------|----|----|-----|--|-----|--------------|
| MT23400   | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践    | 1.0  | 2周         |    |    | 2周  |  | 3   |              |
| ENGR14006 | 金工实习（Ⅲ）                   | 2.0  | 64         |    |    | 64  |  | 3   |              |
| EP22002   | 工程热力学实验                   | 0.5  | 16         |    | 16 |     |  | 3   |              |
| EP24004   | 认知实习(含实验室安全、工程伦理、仿真和现场认识) | 2.0  | 16学时<br>2周 | 16 |    | 2周  |  | 3   | 含劳动教育5学时     |
| ME35101   | 机械设计基础课程设计                | 2.0  | 2周         |    |    | 2周  |  | 5   |              |
| EP34007   | 专业实习                      | 3.0  | 3周         |    |    | 3周  |  | 5   | 含劳动教育7学时     |
| EP32005   | 传热学实验                     | 0.5  | 16         |    | 16 |     |  | 5   |              |
| EP32013   | 测控实验                      | 1.0  | 32         |    | 32 |     |  | 6   |              |
| EP32008   | 新能源工程专业综合实验               | 1.0  | 32         |    | 32 |     |  | 6   |              |
| EP45700   | 毕业设计                      | 10.0 | 16周        |    |    | 16周 |  | 8   | 含劳动教育20学时    |
| EP43001   | 自主专业实践（含听取专业报告）           | 2.0  | 2周         |    |    | 2周  |  | 8   |              |
| 选修        |                           |      |            |    |    |     |  |     |              |
| EP35705   | 《风能利用原理与技术》课程设计           | 2.0  | 2周         |    |    | 2周  |  | 5   |              |
| EP35706   | 《太阳能利用原理与技术》课程设计          | 2.0  | 2周         |    |    | 2周  |  | 6   |              |
| EP35709   | 《生物质能转化原理与技术》课程设计         | 2.0  | 2周         |    |    | 2周  |  | 6   |              |
| EP42006   | 能源动力系统虚拟仿真创新实验            | 2.0  | 48         | 16 | 32 |     |  | 7   |              |
| EP45702   | 《微生物能源转化技术》课程设计           | 2.0  | 2周         |    |    | 2周  |  | 7   |              |
| 通识教育课程    |                           |      |            |    |    |     |  |     |              |
| 选修        |                           |      |            |    |    |     |  |     |              |
| HG00082   | 文明经典A                     | 2.0  | 32         | 32 |    |     |  | 3   |              |
| HG00083   | 文明经典B                     | 2.0  | 32         | 32 |    |     |  | 3   |              |
| GDC       | 通识教育课程                    | 4    |            |    |    |     |  | 3-8 | 需修读一门全英文通识课程 |

| 个性化模块     |              |     |    |   |  |    |  |      |  |
|-----------|--------------|-----|----|---|--|----|--|------|--|
| 选修        |              |     |    |   |  |    |  |      |  |
| IDUE      | 非限制选修课程集     | 4   |    |   |  |    |  | 1-8  |  |
| IPC140001 | 节能减排科技创新实践   | 2.0 | 32 | 8 |  | 24 |  | 3, 5 |  |
| IPC140002 | 绿色能源岛新工科创新实践 | 2.0 | 56 | 8 |  | 48 |  | 6, 8 |  |

**备注**

个性化学分说明：

要求：在读期间至少修读8学分，非限制选修课程 $\geq 4$ 学分， $2 \leq$ 创新实践环节 $\leq 4$ 学分 说明：其组成包含非限制选修课程、交叉课程、短期国际交流项目、创新实践环节、第二课堂等非限制选修课程（ $\geq 4$ 学分）说明：课程编码开头字母为IDUE的课程，至少修读1门跨学科的课程。短期国际交流项目：根据具体内容认定学分0~2学分非限制选修课程类学分。创新实践环节：分为“创新实践课程类”（课程编码开头字母为IPC的课程）和“创新实践活动类”，至少获得2学分，不超过4学分。其中“创新实践活动类”具体包括学科竞赛、创新创业项目、科技成果、大学生科技创新团队训练活动以及“其他类”共五种类型，同一类型最多可获得2学分，不同类型累加后不超过4学分。

备注：

**作者**

作者：

**支持材料**

附件：