



# 2025级材料科学与工程（庶华班）本科主修 （模式B）培养方案

## 基本信息

---

培养方案名称：2025级材料科学与工程（庶华班）本科主修(模式B)培养方案

培养方案代码：2025132610011001

年级：2025

专业：材料科学与工程（庶华班）

培养方案类别：主修(模式B)

大类培养：是

大类修读学期：2

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

---

庶华班以中国著名教育家、冶金学家、重庆大学第二任校长胡庶华命名，弘扬重庆大学历史文化与办学宗旨，以“党建驱动·材料强国”工程引领，坚持立德树人根本任务，坚持“为党育人、为国育才”目标，依托我校““冶金-材料-加工-成型-建材-储能”产业链的学科专业优势和特色，瞄准先进新材料领域的国家重大战略需求，面向新质生产力发展和先进材料未来产业的人才需求，构建交叉融合的新工科培养方案和课程体系，通过产教融合、科教融汇，加强学生专业理

论基础知识、工程实践能力、创新创业能力的培养。  
 庶华班坚持“以学生为中心”的教学理念，采用理论实践循环交叉、学科交叉、行业交叉和科教融合、产教融合、思政教育融合等方式，实行本研联通、专业知识联通、国际名校联通的培养模式，通过高层次人才导师引领、高层次项目引领、标杆党建工程引领，培养能够引领和驾驭未来的具有创新创业能力、跨界整合能力的复合型领军人才。

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：

“庶华班”旨在通过本研贯通模式，培养适应国家高端材料智能化、绿色化发展的战略方向，并切实服务于重庆市“33618”现代制造业集群体系的紧迫建设需求，具有家国情怀、科学精神、工程伦理、人文素养、社会责任感和国际视野，具备材料科学与工程、冶金工程和材料成型及控制工程领域扎实专业基础、突出的工程实践能力与跨界创新能力、宽广国际视野与深厚家国情怀的拔尖创新人才。毕业五年左右达到以下具体目标：

1. 能够面向科技前沿，服务国家重大战略需求，开展前沿探索与独立科研，能面向“材料强国”战略目标，在材料科学与工程、冶金工程、材料成型及控制工程等核心及前沿方向确立研究主线，能独立提出并解决关乎国家科技自立自强的关键科学问题，在本领域前沿取得重要的理论或技术突破。
2. 能够突破产业关键瓶颈，解决复杂工程问题，能针对材料科学与工程、冶金工程、材料成型及控制工程等领域的“卡脖子”难题，综合运用材料科学与工程、冶金工程、材料成型及控制工程等多学科知识，主导或参与完成从材料设计到工程应用的全链条技术攻关，实现重要科技成果的转化与应用。
3. 能够驾驭新兴范式，推动跨学科技术创新，能主动融合人工智能、高通量计算等材料基因工程新范式，在能源、信息、生物等交叉领域提出创新思路，能组织跨学科团队，协同研发具有颠覆性潜力的新材料、新工艺与新装备。
4. 能够恪守科学家精神，恪守学术伦理与工程规范；能深刻理解冶金和材料科技工作者的国家使命与社会责任，具备卓越的国际视野、战略思维与组织领导力，引领材料和冶金领域未来发展。

毕业要求：

学生本科毕业时（未本研贯通）的知识、能力与素质应达到以下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于解决材料科学与工程、冶金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第一性原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料科学与工程、冶金工程领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够针对材料科学与工程、冶金工程领域复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全

- 生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。
- 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料科学与工程、冶金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：能够针对材料科学与工程、冶金领域复杂工程问题，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，包括对材料科学与工程、冶金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. 伦理与职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范 and 相关法律，履行责任。
  - 8. 个人和团队：能够在多样化、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：能够就材料科学与工程、冶金领域的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。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：理解并掌握工程项目相关的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 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

专业核心课程

专业核心课程：

材料力学性能[MSE30121]、材料现代分析方法[MSE31015]、材料制备基础[MSE30036]、材料大数据与智能化[MSE30053]、传输原理[META20117]、材料成形基础[MSE30051]、材料科学与工程基础[MSE21004]、材料热力学与动力学[MSE21007]、材料科学前沿[MSE30052]、计算材料学[MSE30026]

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                                             | 15   | 1  | 思政类   | 选修四史课程集，学生在1-8学期期间需选择1门课程，获得1学分。                                                                                 |
|                                                    | 2    | 0  | 军事类   |                                                                                                                  |
|                                                    | 0    | 4  | 外语类   |                                                                                                                  |
|                                                    | 17   |    | 数学类   |                                                                                                                  |
|                                                    | 3.5  |    | 物理类   |                                                                                                                  |
|                                                    | 2    |    | 化学类   |                                                                                                                  |
|                                                    | 0    | 3  | 计算机类  | 计算机类三选一，需修不少于3学分；                                                                                                |
|                                                    | 1    | 3  | 体育类   | “体育与健康系列课程”要求学生在校期间必须获得4个体育学分，按照学期学分制进行修读。课程采用“1+1+2”模式，其中第一学期为必修课程（大学体育核心素质课），第二学期为兴趣选项引导课程，第三、四学期为一个完整的选项主干课程。 |
|                                                    | 1    | 0  | 国家安全类 |                                                                                                                  |
|                                                    | 6    | 0  |       |                                                                                                                  |
| 大类基础课程                                             | 4    | 0  |       |                                                                                                                  |
| 专业基础课程                                             | 3.5  |    | 化学类   |                                                                                                                  |
|                                                    | 26   |    |       |                                                                                                                  |
| 专业课程                                               | 18   | 10 |       |                                                                                                                  |
| 实践环节                                               | 2    |    | 思政类   |                                                                                                                  |
|                                                    | 2    |    | 军事类   |                                                                                                                  |
|                                                    | 28.5 |    |       |                                                                                                                  |
|                                                    | 1.5  | 0  | 物理类   |                                                                                                                  |
|                                                    | 0.5  | 0  | 化学类   |                                                                                                                  |
| 通识教育课程                                             | 4    | 4  |       | 共计修读8学分，其中必修人工智能通识、基础素养训练4学分，文明经典A/B 2学分。                                                                        |
| 个性化模块                                              | 5    | 0  |       |                                                                                                                  |
| 必修学分总计:142.5      最低选修学分总计: 25      培养方案学分总计:167.5 |      |    |       |                                                                                                                  |

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  |       |
| MET11001  | 军事技能            | 2.0 | 3周 |    |    | 3周 |  | 1  |       |
| PHYS12010 | 大学物理实验          | 1.5 | 48 |    | 48 |    |  | 2  |       |
| CHEM12003 | 大学化学实验 II       | 0.5 | 16 |    | 16 |    |  | 2  |       |
| 通识教育课程    |                 |     |    |    |    |    |  |    |       |
| 必修        |                 |     |    |    |    |    |  |    |       |
| STG00047  | 人工智能通识          | 2.0 | 40 | 24 |    | 16 |  | 2  |       |
| ES        | 基础素养训练          | 2   |    |    |    |    |  | S1 | 【课程集】 |

### 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        |                      |     |     |      |    |    |    |      |    |
| PHYS10044 | 大学物理（下）              | 4.0 | 64  | 64   |    |    |    | 3    |    |
| MH00001   | 大学心理                 | 2.0 | 32  | 32   |    |    |    | 3    |    |
| 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    |    |
| MT00002   | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3.0 | 48  | 48   |    |    |    | 3    |    |

|           |           |     |    |    |    |  |  |   |       |
|-----------|-----------|-----|----|----|----|--|--|---|-------|
| MT20300   | 马克思主义基本原理 | 3.0 | 48 | 48 |    |  |  | 4 |       |
| 选修        |           |     |    |    |    |  |  |   |       |
| PESS2     | 体育自选项目2   | 1   |    |    |    |  |  | 3 | 【课程集】 |
| PESS3     | 体育自选项目3   | 1   |    |    |    |  |  | 4 | 【课程集】 |
| 专业基础课程    |           |     |    |    |    |  |  |   |       |
| 必修        |           |     |    |    |    |  |  |   |       |
| EE21380   | 电工电子学（Ⅲ）  | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  |  | 3 |       |
| AEME21412 | 工程力学II    | 4.0 | 68 | 60 | 8  |  |  | 4 |       |
| META20117 | 传输原理      | 4.0 | 64 | 64 |    |  |  | 4 |       |
| MSE21004  | 材料科学与工程基础 | 4.0 | 72 | 56 | 16 |  |  | 4 |       |
| MSE21007  | 材料热力学与动力学 | 4.5 | 80 | 64 | 16 |  |  | 4 |       |
| MSE31015  | 材料现代分析方法  | 5.0 | 96 | 64 | 32 |  |  | 5 | 项目制课程 |
| MSE30026  | 计算材料学     | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 5 |       |
| CHEM11403 | 物理化学（Ⅲ）   | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  |  | 3 |       |
| 专业课程      |           |     |    |    |    |  |  |   |       |
| 必修        |           |     |    |    |    |  |  |   |       |
| MSE30121  | 材料力学性能    | 3.0 | 48 | 48 |    |  |  | 5 |       |
| MSE30036  | 材料制备基础    | 5.0 | 80 | 80 |    |  |  | 5 |       |
| MSE30051  | 材料成形基础    | 5.0 | 80 | 80 |    |  |  | 5 |       |
| MSE30053  | 材料大数据与智能化 | 3.0 | 48 | 48 |    |  |  | 6 |       |
| MSE30052  | 材料科学前沿    | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 |       |
| 选修        |           |     |    |    |    |  |  |   |       |
| ME31101   | 机械设计基础（Ⅰ） | 4.0 | 72 | 56 | 16 |  |  | 4 |       |
| META31104 | 系统工程      | 2.0 | 34 | 30 | 4  |  |  | 5 |       |

|           |                 |     |    |    |    |  |  |   |                   |
|-----------|-----------------|-----|----|----|----|--|--|---|-------------------|
| MSE30111  | 材料结构与相变         | 3.0 | 48 | 48 |    |  |  | 5 | 原材料科学、材料工程、基因方向必选 |
| META20112 | 资源循环学           | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 5 |                   |
| META30208 | 绿色低碳能源工程        | 1.5 | 24 | 24 |    |  |  | 5 |                   |
| MPCE31002 | 材料成型测试与控制技术     | 2.0 | 32 | 28 | 4  |  |  | 5 |                   |
| MSE31250  | 建筑材料学           | 4.0 | 64 | 64 |    |  |  | 5 | 原建材方向必选           |
| MSE31270  | 建筑功能材料          | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  |  | 5 |                   |
| MSE30032  | 材料物理性能          | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 |                   |
| MSE30020  | 新能源转化与控制技术      | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 | 原能源新材料方向必选        |
| MSE31007  | 材料高通量制备与表征      | 3.0 | 56 | 40 | 16 |  |  | 6 |                   |
| MPCE41001 | 材料成型CAD/CAE/CAM | 3.5 | 68 | 44 | 24 |  |  | 6 |                   |
| MSE30104  | 塑性成形数值模拟        | 3.0 | 56 | 40 | 16 |  |  | 6 |                   |
| MSE41265  | 混凝土外加剂          | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 |                   |
| MSE30019  | 新型电池材料          | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 |                   |
| MSE30017  | 电化学基础           | 3.0 | 48 | 48 |    |  |  | 6 | 原能源新材料方向必选        |
| MSE30054  | 金属热处理原理与工艺      | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 6 | 原材料科学、材料工程、基因方向必选 |
| MSE40008  | 粉末冶金            | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 7 |                   |
| MSE40006  | 材料腐蚀与防护         | 2.0 | 32 | 32 |    |  |  | 7 |                   |
| 实践环节      |                 |     |    |    |    |  |  |   |                   |
| 必修        |                 |     |    |    |    |  |  |   |                   |

|          |                        |      |     |    |    |     |  |     |       |
|----------|------------------------|------|-----|----|----|-----|--|-----|-------|
| MSE20011 | 材料强国育人讲座1              | 0.5  | 8   | 8  |    |     |  | 3   |       |
| MSE20012 | 材料强国育人讲座 2             | 0.5  | 8   | 8  |    |     |  | 4   |       |
| MSE20013 | 材料强国育人讲座 3             | 0.5  | 8   | 8  |    |     |  | 5   |       |
| MSE32011 | 专题实验I                  | 1.5  | 48  |    | 48 |     |  | 5   |       |
| MSE20014 | 材料强国育人讲座 4             | 0.5  | 8   | 8  |    |     |  | 6   |       |
| MSE32507 | 智能制造工艺仿真实训             | 1.5  | 48  |    | 48 |     |  | 6   |       |
| MSE32012 | 专题实验II                 | 1.5  | 48  |    | 48 |     |  | 6   |       |
| MSE45101 | 毕业论文（设计）               | 12.0 | 20周 |    |    | 20周 |  | 8   |       |
| MSE24205 | ISIE实习1                | 5.0  | 10周 |    |    | 10周 |  | S2  |       |
| MSE34206 | ISIE实习2                | 5.0  | 10周 |    |    | 10周 |  | S3  |       |
| 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   |       |
| 通识教育课程   |                        |      |     |    |    |     |  |     |       |
| 选修       |                        |      |     |    |    |     |  |     |       |
| HG00082  | 文明经典A                  | 2.0  | 32  | 32 |    |     |  | 3   | 二选一   |
| HG00083  | 文明经典B                  | 2.0  | 32  | 32 |    |     |  | 3   | 二选一   |
| GDC      | 通识教育课程                 | 2    |     |    |    |     |  | 4-8 | 【课程集】 |
| 个性化模块    |                        |      |     |    |    |     |  |     |       |
| 必修       |                        |      |     |    |    |     |  |     |       |
| IDUE072  | 工业企业管理                 | 2.0  | 32  | 32 |    |     |  | 6   |       |
| IPC1310  | 材料创新能力培养与实践            | 3.0  | 96  | 32 |    | 64  |  | 7   | 项目制课程 |

备注

个性化学分说明：

备注：

注：

1. 在课程名称后标注 I、II、III等，I 表示难度大、多学时的课程，II 次之；在课程名称后标注 1、2、3等，表示分学期讲授的系列课程。

2. 总学时=理论学时+实验（实践）学时

学分=理论学时/16+实验（实践）学时/32

3. 前三年(四年制)/前四年（五年制）夏季短教学周（19-21周）的学期标识分别为S1、S2、S3/S1、S2、S3、S4。

4. 四年制/五年制的秋季学期、春季学期的长教学周（1-18周）的学期标识按照顺序从1~8/1~10依次编排。

5. 在专题实验I、ISIE实习1、ISIE实习2、智能制造工艺仿真实训、专题实验II以及社会实践活动、创新创业教育中有机融入劳动教育。

**作者**

---

作者：杨宏宇[32610][材料科学与工程学院]

**支持材料**

---

附件：