# 攀枝花学院资源与环境

# 专业学位硕士研究生培养方案

## 一、培养目标及要求

### （一）培养目标

人才培养瞄准国家钒钛战略，促进国家钒钛产业可持续高质量发展，聚焦钒钛产业再生资源循环利用、污染控制以及区域环境修复等工程与技术问题，重点培养具有广泛扎实的基本理论知识和宽广的专业知识，具有较强的创新意识和工程实践能力，在行业领域的某一方向具有独立担负技术研发、工程设计、工程实施、工程管理等专门技术工作的高层次应用型专门人才。具体目标是：

**（1）政治素养：**拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感。

**（2）专业知识与实践能力：**掌握资源与环境领域坚实的基础理论知识和系统的专业知识，了解本领域国内外工程技术的现状和发展趋势，掌握解决本领域相关问题的先进技术和方法，熟悉行业领域的相关规范，具有较强的创新意识和一定的创新能力，具有独立担负工程技术或工程管理的能力。

**（3）综合素质：**掌握科学的思维方式和研究方法，具有崇高的理想和高尚的道德情操；具有良好的职业道德、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风；诚实守信，恪守学术道德规范，尊重他人的知识产权；具备团队协作意识，身心健康。

**（4）国际视野：**至少掌握一门外国语，能较熟练地阅读与专业相关的外语科技文献，能运用外语进行学术交流。

**（二）培养要求**

**1. 素质要求**

**（1）政治素质与职业素养：**拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业素养和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，诚实守信，恪守学术道德规范，遵守职业道德和工程伦理，尊重他人的知识产权。

**（2）学术素质：**秉持良好的科学精神和严谨的科学态度，拥有资源与环境领域专业的基础知识、基本实验技能或工程设计的基本方法；学术思想活跃，能追踪学科最新发展动态和应用前景，熟悉国家环境保护、可持续发展、自然资源合理利用等相关的政策和法规；了解本学科的知识产权、工程伦理、环境管理等方面的基础知识。

**（3）工程素质：**能够熟练运用科学的思维和方法，掌握本领域的基础理论、先进方法和技术手段，了解其技术现状和发展趋势，在本行业某一领域具有从事工程设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策能力，并能够胜任高层次工程技术和工程管理工作。

**（4）人文素质：**具有良好的人文素养，熟悉企业文化。在工程实践中，能够用文化的、历史的、哲学的、美学的、心理学的眼光看待人与自然、人与社会、人与人、人与机器的关系。

**（5）身心素质：**具有良好的身体素质、心理素质和环境适应能力；富有合作精神，能够正确对待成功与失败，

具有良好的人际沟通能力，树立负责任的工程理念，能够正确理解和处理个体与集体和社会的关系，工程与经济、社会、环境可持续发展的关系。

**2. 知识要求**

**（1）基础知识：**掌握扎实的基础知识，包括数学、物理学、化学、环境科学、生态学、仪器分析、材料科学等基础知识。具备科学研究方法与论文写作基本知识；掌握新时代中国特色社会主义理论与实践、工程伦理、自然辩证法、信息检索、知识产权、管理与法律法规、工程管理等人文社科知识；掌握一门外国语。

**（2）专业知识：**掌握系统的专业知识，把握国内外资源与环境技术的现状和发展趋势，掌握资源与环境工程设计、工程问题以及解决本领域有关问题的技术方法和手段。根据本硕士点研究领域和方向，构成不同的专业知识体系，如：钒钛资源循环利用、污染控制与修复。环境工程领域工程硕士专业学位研究生至少应掌握一个专业方向的知识体系。

**（3）工具性知识：**具有基本的听说交际能力、较熟练的阅读理解能力和一定的翻译写作能力，以适应对外合作交流、查阅国外文献和科研写作的需要。能熟练运用计算机操作系统和文献检索工具，能够熟练查询技术文献和资料，学会运用专业软件工具解决环境大数据的采集、解译制图和分析等工作。

**3. 能力要求**

**（1）获取知识与学术鉴别能力：**能够追踪最新技术发展趋势，理解、分析、综合国内外相关自然科学、工程技术、人文社会科学的信息与知识的能力。能够通过阅读、检索、

学术交流、现场调研等途径获取所需知识，了解资源与环境某一领域的动态和热点，具备自主学习和终身学习的能力。对研究领域和学术争论有自己的见解和评判；能根据研究目标和研究基础进行选题论证，设计合理的研究方案。

**（2）工程实践能力：**能够综合运用所学的知识和相关规范，在资源与环境某一领域或技术方向独立承担工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专业技术和管理工作。

**（3）组织协调能力：**具有良好的组织、协调、联络、技术洽谈能力，能够在团队合作中发挥积极作用，并能有效的组织工程项目的实施和科技项目研发，解决项目实施或研发进程中所遇到的各种难题。

**（4）开拓创新能力：**具有创新精神，善于在解决工程实际问题过程中运用创造性思维、系统性思维，勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

## 二、培养方式及学习年限

### （一）培养方式

1. 采取课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式；课程教学应用案例教学、模拟训练等教学方法，注重培养学生运用所学基本知识和技能解决实际问题的能力和水平，课程学习主要在校内完成，校企联合课程、案例课程可在学校或企业开展。

2. 本硕士专业学位研究生采取双导师制培养，以校内导师指导为主，校外导师（实践经验丰富并具有高级技术职称）参与实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作。吸收不同学科领域的专家、学者和不同实践领域有

丰富实践经验的专业人员，共同承担专业学位研究生的培养工作。学位论文由校内具有工程实践经验的导师与具有高级技术职称的企业专家或其他具有丰富工程实际经验的专家人员联合指导。

3. 专业实践工作实行“集中实践与分段实践”相结合、“校内实践和校外实践”相结合、“专业实践与论文工作”相结合的原则。专业实践可采取以下3种方式进行：

（1）由校内、外导师结合自身所拥有的科研资源，安排学生的专业实践环节。

（2）结合研究生本人的就业去向，自行联系校外实践单位。

（3）依托学校建立的研究生联合培养基地、专业实践基地，由导师和学院安排进行专业实践。

对专业实践实行全过程管理。专业实践前，应有实践计划；专业实践过程中，应做好实践活动记录，设置中期检查；专业实践结束后，研究生应撰写不少于5000字的专业实践报告。专业实践具体要求按《攀枝花学院硕士专业学位研究生专业实践管理办法》执行。

### （二）学制与学习年限

学制3年，正常学习年限为3年，最长不得超过5年（含休学和保留学籍），应征参加中国人民解放军（含中国人民武装警察部队）的，可保留其入学资格或者学籍至退役后2年。

## 三、培养方向

1. 钒钛资源循环利用

2. 污染控制与修复

## 四、学分要求

课程设置采取学分制，16学时折合1学分，总学分不低于36学分，具体学分要求及学分分配见表1。

**表1 资源与环境硕士专业学位研究生学分要求及学分分配表**

| | | |
|---|---|---|
| **总学分** | **≥36学分** | |
| **课程学分** | ≥30学分 | 公共必修课，8学分 |
| | | 公共选修课≥2学分 |
| | | 专业必修课，12学分 |
| | | 专业选修课程 ≥8学分 |
| | | 补修课程：随本科生听课学习或由导师指导学习，不计学分，但列入个人培养计划 |
| **实践环节** | 专业实践，6学分 | |
| **必修环节** | 包括制定个人培养计划、开题报告、中期考核、论文答辩等必修，不计学分 | |

## 五、实践环节

实践环节要求见表2。

**表 2 资源与环境硕士专业学位研究生实践环节要求**

| 课程类别 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 授课方式 | 考核方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 实践环节 | 企业认知实践 | 8 | 0.5 | 1 | 现场调研 | 考查 | 6 学分 |
| | 企业岗位实践 | 24 | 1.5 | 1-2 | 岗位实践 | 考查 | |
| | 企业项目实践 | 32 | 2 | 2 | 专题研讨<br>团队学习 | 考查 | |
| | 创新、创业、竞赛或校外社会实践 | | 每个项目 1 学分，可累加 | 1-6 | 实践 | 考查 | |
| | 学术报告 | 16 | 1 | 1-6 | 参加学术会议* | 考查 | |

**注：***参加国际或国内学术会议、学术论坛、学术报告会等不少于 10 次，其中至少参加本学科相关领域国际或国内重要学术会议 3 次。

## 六、学位论文

**（一）论文选题要求**

论文的选题应来源于生产实际或具有明确的工程背景，应具有一定的理论深度和先进性，拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量，其研究成果要有实际应用价值和较好的推广价值，主题鲜明具体，避免大而泛。选题可以是一个较为完整的工程技术项目或工程管理项目的设计或研究专题；可以是技术攻关、技术改造专题；可以是新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发；可以是国外先进技术项目引进、消化、吸收、应用或再创新；可以是实验方法研究和实验开发或技术标准制定等。

**（二）论文开题**

资源与环境硕士研究生在调研、查阅中外文献资料、掌握培养方向前沿成果和发展动态的基础上，开展学位论文选题，完成开题报告。开题报告应包括选题依据、文献综述、研究方案、预期目标和成果、学位论文实施计划等。

开题报告距离申请学位论文答辩的时间一般不少于1年。除保密论文外，开题报告应公开进行，并由研究生管理部门或研究室统一组织。未通过者可于半年内再次申请考核，连续两次未通过考核者根据其实际能力进行分流淘汰。

**（三）中期考核**

中期考核是对资源与环境硕士研究生的综合能力、论文工作进展情况以及工作态度和精力投入等进行的全面考察。

中期考核距离申请学位论文答辩的时间一般不少于半年。除保密论文外，中期考核应公开进行，并由研究生管

理部门或研究室统一组织。未通过者可于半年内再次申请考核，连续两次未通过考核者可延期毕业或根据其实际能力进行分流淘汰。

**（四）论文形式及内容要求**

形式可为专题研究类论文、调研报告、案例分析报告、产品设计（作品创作）报告或方案设计报告等。专题研究类论文应运用本专业领域专业知识、理论和方法对研究专题进行系统科学分析、提出假设并开展实验或仿真研究，建立解决方案；调研报告应运用本专业领域专业知识、理论和方法，对所调研问题进行系统科学分析，采取规范的方法和程序，收集、整理、分析数据并呈现调查结果，通过科学研究，得出调研结论，并结合结论提出解决问题的对策或建议等；案例分析报告应对案例的全貌信息进行系统搜集、整理、处理并结构化客观展现，体现可读性，且运用本专业领域专业知识、理论和方法对信息资料进行系统分析并提出对策建议；产品设计（作品创作）报告应运用本专业领域专门知识、理论和方法对产品（作品）的构思设计、研发或创作过程、成果展示与验证等进行分析和阐述，应反映产品（作品）的构思、设计（创作）、校核计算和验证等的全过程；方案设计报告应对工程设计方案、工程技术方案、项目论证方案、技术研发流程方案、工艺方案等的设计背景、理论与方法依据、设计过程逻辑性、合理性及成果价值等内容进行分析、阐述和论证。

**（五）论文撰写**

学位论文或报告撰写应符合科技论文或相应报告的写作规范，要求概念清晰，逻辑严谨，结构合理，层次分明，

条理清楚，表述通畅，图表规范，数据可靠，计算正确，文献引用规范，并符合国家、行业标准和规范及技术、经济、环保和法律要求。论文正文字数一般不少于3万字，具体撰写规范详见《攀枝花学院研究生学位论文撰写规范》。

**（六）论文评审**

学位论文必须经过导师评阅、学术不端相似度检测、双盲评审、同行学术评议等环节，符合条件者可申请学位论文答辩。

**（七）论文答辩**

学位论文答辩委员会由3-5名及以上具有高级职称或相当专业技术职称的专家组成，其中至少1位是校外企业专家。

答辩委员会以无记名投票方式对是否通过论文答辩进行表决，经全体答辩委员三分之二以上（含三分之二）同意，方可通过，否则视为不通过。

论文答辩未通过者，学位论文工作需要进一步深化和完善，申请人可在论文修改后重新申请答辩。

## 七、学位授予

研究生学习期满，修满培养方案规定的学分，完成所有培养环节，按照《攀枝花学院研究生学位论文工作管理规定》，学位论文通过专家评审，通过学位论文答辩，并经过学校学位评定委员会审议通过后，可授予攀枝花学院硕士专业学位毕业证书和学位证书。

## 八、课程设置（资源与环境）

课程设置情况见表3。

**表3 资源与环境专业学位课程设置及培养环节要求一览表**

| 课程类别 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 开课单位 | 考核方式 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公共必修课 | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | 32 | 2 | 1 | 马克思主义学院 | 考试 | 8 学分 |
| | 第一外国语(含科技英语 1 学分、国际学术交流英语 1 学分、视听说 1 学分)* | 48 | 3 | 1/2 | 外国语学院 | 考试 | |
| | 自然辩证法 | 16 | 1 | 2 | 马克思主义学院 | 考试 | |
| | 学术规范与论文写作 | 16 | 1 | 1 | 生化学院 | 考查 | |
| | 工程伦理 | 16 | 1 | 1 | 钒钛学院 | 考查 | |
| 公共选修课 | 文献管理与信息分析 | 16 | 1 | 1 | 生化学院 | 考查 | 要求≥2学分 |
| | 知识产权法 | 16 | 1 | 1 | 法学院 | 考查 | |
| | 创新创业与就业指导 | 16 | 1 | 2 | 创新创业学院 | 考查 | |
| | 现代科学与环境工程前言讲座 | 16 | 1 | 1 | 生化学院 | 考查 | |
| | 中国传统文化 | 16 | 1 | 1 | 文学院 | 考查 | |
| | 人文视野中的环境问题 | 16 | 1 | 1 | 文学院 | 考查 | |
| | 工程管理学 | 16 | 1 | 2 | 经管学院 | 考查 | |
| 专业必修课 | 应用数理统计 | 48 | 3 | 1 | 数计学院 | 考试 | 12 学分 |
| | 环境反应工程 | 48 | 3 | 2 | 生化学院 | 考试 | |
| | 环境生物工程 | 48 | 3 | 2 | 生化学院 | 考试 | |
| | 高等环境工程化学 | 48 | 3 | 1 | 生化学院 | 考试 | |
| 专业选修课 | 工业生态原理与工程 | 32 | 2 | 2 | 生化学院 | 考查 | 要求≥8学分 |
| | 钒钛磁铁矿冶炼技术 | 32 | 2 | 2 | 钒钛学院 | 考查 | |
| | 钒钛工艺学 | 32 | 2 | 2 | 钒钛学院 | 考查 | |
| | 冶金固废资源综合利用 | 32 | 2 | 2 | 生化学院 | 考查 | |
| | 固体废弃物污染控制与技术 | 32 | 2 | 1 | 生化学院 | 考查 | |
| | 钒钛行业大气污染控 | 32 | 2 | 1 | 生化学院 | 考查 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 制工程 | | | | | | |
| | 水污染控制原理与工程 | 32 | 2 | 1 | 生化学院 | 考查 | |
| | 工业生产及污染控制 | 32 | 2 | 2 | 生化学院 | 考查 | |
| | 环境仪器分析原理与应用 | 32 | 2 | 1 | 生化学院 | 考查 | |
| | 污染治理新技术 | 32 | 2 | 1 | 生化学院 | 考查 | |
| | 污染土壤修复原理与技术 | 32 | 2 | 2 | 生化学院 | 考查 | |
| | 环境地球化学 | 32 | 2 | 2 | 生化学院 | 考查 | |
| | 安全环保与节能工程 | 32 | 2 | 2 | 生化学院 | 考查 | |
| | 人工智能在环境工程中的运用 | 32 | 2 | 1 | 生化学院 | 考查 | |
| | 生态环境保护法律法规 | 16 | 1 | 2 | 生化学院 | 考查 | |
| | 环境规划与管理 | 32 | 2 | 1 | 生化学院 | 考查 | |
| | 实验设计与数据处理 | 32 | 2 | 2 | 生化学院 | 考查 | |
| | 碳捕获与封存技术前言 | 16 | 1 | 2 | 生化学院 | 考查 | |
| | 钒钛产业污染控制与资源化前言讲座 | 16 | 1 | 2 | 生化学院 | 考查 | |
| | 波谱分析 | 32 | 2 | 1 | 生化学院 | 考查 | |
| **学位论文** | 制订个人培养计划 | | | 1 | 生化学院 | 考查 | 必修，不计学分。 |
| | 开题报告 | | | 3 | 生化学院 | 考查 | |
| | 中期考核 | | | 4 | 生化学院 | 考查 | |
| | 论文答辩 | | | 6 | 生化学院 | 考查 | |
| **补修主干课程** | 环境微生物学 | 32 | 2 | | 生化学院 | 考查 | 补修课程供跨专业或同等学力身份录取的研究生学习，至少补修 2 门，不计学分 |
| | 环境工程原理 | 32 | 2 | | 生化学院 | 考查 | |
| | AutoCAD 制图 | 32 | 2 | | 生化学院 | 考查 | |
| | 无机化学 | 32 | 2 | | 生化学院 | 考查 | |
| | 物理化学 | 32 | 2 | | 生化学院 | 考查 | |
| | 分析化学 | 32 | 2 | | 生化学院 | 考查 | |
| | 水污染控制工程 | 32 | 2 | | 生化学院 | 考查 | |
| | 固体废物处理与处置 | 32 | 2 | | 生化学院 | 考查 | |
| | 大气污染控制工程 | 32 | 2 | | 生化学院 | 考查 | |

**注：***表示可申请课程免修（硕士研究生全国研究生入学考试英语成绩不低于80分或获英语专业四级、八级证书，或者国家英语六级考试成绩不低于480分、全国英语等级考试PETS5通过并获得证书、雅思考试成绩不低于6.0分、托福考试成绩不低于90分(成绩或证书取得的时间在研究生录取前两年内方为有效)的硕士研究生可以申请免修硕士生外语课程，期末成绩按85分计。）