

# 攀枝花学院材料与化工硕士专业学位研究生 培养方案

专业学位类别及代码 材料与化工 0856

## 一、专业概况

材料与化工硕士专业学位是与材料、冶金和化工行业任职资格相联系的专业学位。我校材料与化工专业涉及材料工程和化学工程领域。材料工程领域设有金属材料工程、无机非金属材料工程、矿产资源开发与利用、新型建筑材料、材料成型与智能装备、先进制造技术、电子信息材料与元器件等方向；化学工程领域设有绿色化工、化工新材料、生物化工等方向。

本专业硕士学位点拥有“国家钒钛检测重点实验室”“钒钛资源综合利用四川省重点实验室”“四川省钒钛材料工程技术研究中心”“钒钛材料及复合技术四川省高等学校重点实验室”“细鳞片石墨深加工四川省高等学校重点实验室”等学术科研平台，为应用型高层次人才的培养提供强力支撑。

## 二、培养目标与基本要求

### （一）培养目标

材料与化工硕士专业学位主要面向材料与化工行业及其相关部门培养热爱祖国，拥护中国共产党的领导，掌握中国特色社会主义理论，积极践行社会主义核心价值观，遵纪守法，掌握材料与化工专业领域坚实的相关理论知识和系统宽广的专门知识，掌握解决本领域复杂工程问题，尤其是钒钛等领域必要的设计、实验、检测、分析或计算的方法和技术，具有在本领域内独立从事工程规划、工程设计、工

程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作，较强解决实际问题的能力，具备良好的职业素养、具有一定创新能力的应用型高层次工程技术和工程管理人才。

## **(二) 基本要求**

### **1. 素质要求**

**(1) 职业道德素质：**热爱祖国，拥护中国共产党的基本路线、方针和政策，遵纪守法；诚实守信，恪守学术道德规范，遵守职业道德和工程伦理；具有强烈的事业心和求真务实的学习态度和工作作风；勇于创新，善于合作。

**(2) 工程素质：**掌握材料与化工领域的研究方法，具备工程思维，善于发现问题，具有良好的循环经济意识和可持续发展的社会价值观，善于将绿色制备和绿色化工的新理念、新技术用于生产实践。

**(3) 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。

**(4) 身心素质：**具有良好的身体素质和心理素质，能正确对待成功与失败、顺境与逆境，自强不息。

### **2. 知识要求**

**(1) 基础知识：**掌握中国特色社会主义理论、社会主义核心价值观等方面的基本思想和方法；掌握扎实的数学、物理、化学等基础知识，掌握材料、化工专业基础知识；熟悉人文、社会及科学方面具有普适性的基本知识；具有工程哲学和工程心理学方面的基础知识；有一定的外语水平和计算机及信息技术应用方面的知识等。

**(2) 专业知识：**掌握材料工程与化学工程领域的理论基础和系统的专门知识，具有钒钛资源综合利用、钒钛材料、钒钛化工等方面

的专业知识。

### 3.能力要求

(1) **获取知识与信息能力**：具有通过课堂、书本（网络）、实践和交流等方式获取知识、信息的能力，具有不断优化自己知识结构的能力。

(2) **应用知识的能力**：具有理论联系实际的能力，能够运用所掌握的知识、理论、技术和经验解决实际问题的能力。

(3) **工程应用能力（核心能力）**：具有独立承担工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力。

(4) **组织协调能力**：具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力。能在技术团队或工程建设组织中有效地与他人沟通、协作，并能够积极协调利用各方面关系及资源的能力。

(5) **开拓创新能力**：具备本领域工程思维创新、方法创新和技术创新的能力，特别是原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新等素养和能力。

### 三、专业领域

材料与化工类别下设**材料工程**（专业领域代码 085601），**化学工程**（专业领域代码 085602）两个专业领域。

(1) 材料工程领域研究方向

01 金属材料工程

02 无机非金属材料工程

03 矿产资源开发与利用

04 新型建筑材料

05 材料成型与智能装备

06 先进制造技术

07 电子信息材料与元器件

(2) 化学工程领域研究方向

01 绿色化工

02 化工新材料

03 生物化工

#### 四、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，校企联合课程可在学校或企业开展。

2.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”相结合的方式进行。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，研究生须提交“攀枝花学院硕士专业学位研究生专业实践考核登记表”，完成1篇不少于6000字的专业实践总结报告。

#### 五、学制与学习年限

本专业学位学制3年，修业年限最长不超过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。

课程学习主要在校内进行，校企联合课程可在学校或企业开展；要求1~1.5年内修完全部课程学分；具有2年及以上企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于6个月，不具2年企业工作经历的研究生专业实践时间应不少于1年；学位论文要结合专业实践进行，论文工作的有效时间不得少于1年。

## 六、课程设置与学分要求

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，课程设置及培养环节要求情况见表2。

表1 材料与化工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	
课程学习	≥30学分	公共必修课，6学分
		专业必修课，12学分
		选修课≥12学分（可跨专业领域选修不超过2门）
		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、学术活动、学术成果等，必修，不计学分	

表2 材料与化工专业学位课程设置及培养环节要求一览表

课程类型		课 程					备注	
		课程名称	学时	学分	授课学期	开课学院		考核方式
必修课 (学位)	公共必修课	新时代中国特色社会主义思想理论与实践研究	32	2	1	马克思主义学院	考试	6 学分
		英语	48	3	1	外国语学院	考试	
		工程伦理	16	1	1	钒钛学院	考查	

课)	专业 必修课	数值分析	48	3	1	数计学院	考试	12 学 分	
		材料与化工现代研究方法	48	3	1	钒钛学院	考试		
		材料与化工传输原理	48	3	1	生化学院	考试		
		试验设计与最优化	32	2	1	钒钛学院	考查		
		学术规范与论文写作	16	1	1	生化学院	考查		
选修 课 (非 学位 课)	公共限选课	自然辩证法	16	1	2	马克思 主义学院	考试	2 学分	
		创新创业与就业指导	16	1	2	创业学院	考查		
	公共选修课	中国传统文化	16	1	2	人文学院	考查	≥2 学 分	
		中外文学名著赏析	16	1	2	人文学院	考查		
		工程管理学	16	1	2	土木学院	考查		
	材料 工程 领域 选修 课	方向 (一) (二)	先进材料与技术研究 进展	16	1	1	钒钛学院	考查	≥8 学 分
			材料合成与制备	48	3	1	钒钛学院	考查	
			材料结构与性能	48	3	1	钒钛学院	考查	
			计算材料学	32	2	1	钒钛学院	考查	
			金属热处理	32	2	1	钒钛学院	考查	
			金属凝固与相变	32	2	1	钒钛学院	考查	
			生物医用材料	32	2	2	钒钛学院	考查	
			材料表面工程	32	2	2	钒钛学院	考查	
			钛合金及应用(校企联 合课程)	32	2	2	钒钛学院	考查	
			纳米材料与技术	32	2	2	钒钛学院	考查	
钒钛材料(校企联合课 程)	32	2	2	钒钛学院	考查				
方向 (三)	无机非金属材料生产 工艺与设备	32	2	1	钒钛学院	考查			
	新能源材料与技术(校 企联合课程)	32	2	2	钒钛学院	考查			
	真空冶金学	32	2	1	钒钛学院	考查			
	矿产资源开发与利用 前沿技术	16	1	1	钒钛学院	考查			
	粉末冶金原理	32	2	1	钒钛学院	考查			
	有色金属冶金原理	48	3	2	钒钛学院	考查			
	钒钛磁铁矿冶炼技术 (校企联合课程)	32	2	2	钒钛学院	考查			
冶金固废资源综合利 用	16	1	1	钒钛学院	考查				
工艺矿物学	32	2	2	钒钛学院	考查				
冶金传输原理	32	2	1	钒钛学院	考查				

		方向 (四)	高性能混凝土及其应用	32	2	1	土建学院	考查	
			工业固态废弃物土木工程综合利用	32	2	1	土建学院	考试	
			绿色低碳建筑材料(校企联合课程)	32	2	1	土建学院	考试	
			生态环境材料及技术	32	2	2	土建学院	考查	
			建筑能源与环境材料	32	2	2	土建学院	考查	
			建筑无机功能材料	32	2	2	土建学院	考查	
		方向 (五) (六)	机械工程前沿	16	1	1	智造学院	考试	
			机械系统创新设计与应用	32	2	1	智造学院	考试	
			先进制造技术	48	3	1	智造学院	考试	
			智能制造技术与装备	48	3	2	智造学院	考试	
			有限元方法及应用	32	2	2	智造学院	考查	
		方向 (七)	半导体材料与器件	32	2	1	电信学院	考试	
			电磁场与电磁波	48	3	1	电信学院	考试	
			信息材料与器件	32	2	2	电信学院	考查	
			电子材料专业英语	32	2	2	电信学院	考查	
			电子材料制备与表征分析实践	32	2	1	电信学院	考查	
			现代电子系统工程设计	32	2	2	电信学院	考查	
	化学工程领域 选修课		化工专业英语	32	2	1	生化学院	考查	
			化工设计与能量分析	48	3	1	生化学院	考查	
			无机合成与制备化学	48	3	2	生化学院	考查	
			催化反应过程	48	3	1	生化学院	考查	
			化工过程分析与优化	32	2	2	生化学院	考查	
			应用电化学	32	2	1	生化学院	考查	
			精细化工新材料与技术	32	2	2	生化学院	考查	
			新能源材料	48	3	2	生化学院	考查	
			生物质材料及产品工程	32	2	2	生化学院	考查	
			绿色化工与可持续发展	32	2	1	生化学院	考查	
			化工污染控制与治理技术(校企联合课程)	32	2	2	生化学院	考查	
			功能材料合成及应用	32	2	2	生化学院	考查	
			化工安全技术(校企联合课程)	32	2	1	生化学院	考查	
补修课程	材料工程领域		材料科学与工程基础	32	2	1	钒钛学院	考查	跨专业/
			材料工艺及设备	32	2	2	钒钛学院	考查	

		材料性能学	32	2	2	钒钛学院	考查	同等学力
	化学工程领域	化学工程基础	32	2	1	生化学院	考查	跨专业/同等学力
		无机化学	32	2	2	生化学院	考查	
		物理化学	32	2	2	生化学院	考查	
必修环节		专业实践	≥1年	6	3-6	所在学院	考查	6学分
		学术交流	≥4次	0	1-6	所在学院	考查	不计学分
		学位论文开题	—	0	3	所在学院	考查	
		中期考核	—	0	3	所在学院	考查	
		学术成果	—	0	1-6	所在学院	考查	

## 七、学位论文

### 1. 论文选题

学位论文选题须来源于社会实践或工作实际中的现实问题，有明确的实践意义和应用价值，可以是新材料、新技术、新工艺、新设备、新产品的研制与开发等。论文须在专题研究、调研报告、案例分析、工程设计等研究内容的基础上撰写，侧重于对实际问题的阐述分析，提出解决问题的策略和方法。

### 2. 论文质量

学位论文须在校内导师和企业导师联合指导下由学生独立完成，要体现研究生综合运用科学理论、方法和技术解决实际问题的能力，并有一定的理论深度，具有先进性、实用性；解决工程实际问题有新思想、新方法或新进展，其研究成果要有实际应用价值，社会评价较好（已在公开刊物发表论文、申请专利、项目通过鉴定、获奖或应用于工程实际等）。

### 3. 评审与答辩

学位论文交 2 位以上本领域或相近领域具有高级职称专家评审

通过后才可组织答辩。硕士专业学位研究生答辩委员会应由 3~5 位与本领域相关、具有高级职称的专家组成（其中论文作者导师不能多于 1 人）。评审专家和答辩委员会中至少有 1 位校外材料或化工相关领域具有高级职称的专家。

## 八、毕业与学位授予

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和学位论文答辩，并经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。