

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、专业类别（领域）简介

落实立德树人根本任务，紧密结合自身优势和钒钛特色，服务攀西国家战略资源创新开发试验区建设需求，结合行业和区域经济社会发展需要，坚持产教融合、校企合作，侧重于材料与化工技术应用，主要为材料、化工行业领域生产和管理单位、企业或工程建设管理部门培养人才。

材料工程领域侧重于具有钒钛特色的金属材料工程、无机非金属材料工程领域的研究、开发、生产和应用。研究内容涉及新材料开发与应用，材料设计原理与实践，材料生产工艺、设备开发与设计，材料结构、成分与性能表征的新理论和新手段，材料成品的检测与质量控制，材料制品的加工及改性，材料组织与性能控制，材料制造业的工程规划、工程设计、工程管理和技术经济分析等。并与冶金工程、化学工程、机械工程、表面工程、生物医学工程等领域密切相关。本领域设有钒钛结构材料、钒钛材料表面工程、钒钛功能材料，先进碳材料四个方向。本专业领域现有专任教师14人，其中教授10人，副教授4人，博士10人。

化学工程领域侧重于钒钛化工和二次资源开发利用的

研发应用。研究内容涉及攀西战略矿产资源绿色冶金工艺设计与工程应用，湿法冶金化学药剂研发与回收，钒钛化工产品研发与生产工艺，能源化工新产品开发与应用研究，二次资源回收与利用技术，钒钛产业污染治理，化工过程与控制，化工新产品质量控制与管理，化工工程设计，企业管理和技术经济分析等。并与材料工程、冶金工程、环境工程、能源工程等领域高度交叉和深度融合。本领域设有钒钛化工、钒钛二次资源利用等方向。本专业领域现有专任教师7人，其中教授5人，副教授2人，5人拥有博士学位。

二、培养目标与基本要求

（一）培养目标

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。具体人才培养目标是：

1. 热爱祖国，拥护党的基本路线和方针政策，遵纪守法，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，

具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德、敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风；

2. 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，了解和掌握本领域的技术现状和发展趋势；

3. 熟悉材料工程和化学工程领域的相关规范，在钒钛等行业材料与化工领域的某一方向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，具有良好的职业素养；

4. 掌握解决材料与化工领域复杂工程问题必要的实验、检测、分析或计算的方法和技术，具有解决本领域复杂工程问题或从事新材料、新产品、新工艺、新设备的开发能力；

5. 掌握一门外国语，能熟练阅读本领域的外文资料，具有基本的听、说能力和一定的写、译能力，能够通过陈述发言、撰写报告等与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备一定的国际视野。

（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质的基本知识；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，具有钒钛等资源综合利用、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、研究方向

01 钒钛金属材料工程

02 无机非金属材料工程

03 钒钛化学工程

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、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。

五、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。

课程学习主要在校内进行，校企联合课程、案例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年及以上专业工作经历的学生专业实践时间不得少于半年，应届本科毕业生不得少于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	
课程学分	≥28学分	公共基础课程，8学分
		专业基础课程，8学分
		专业核心课程 ≥5学分
		专业选修课程 ≥6学分（可跨专业领域选修不超过1门）
		素质教育课程 ≥1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，8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

课程类别	课程名称	课程属性	学时	学分	授课学期	开课学院	考核方式	备注	
基础理论课	公共基础理论课	中国特色社会主义理论与实践研究	必修	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)	必修	48	3	1/2	外国语学院	考试	
		自然辩证法概论	必修	16	1	2	马克思主义学院	考试	
		学术规范与论文写作	必修	16	1	1	研究生处	考查	
		工程伦理	必修	16	1	1	研究生处	考查	
	专业基础理论课	知识产权基础	必修	16	1	1	研究生处	考试	3 学分
		应用数理统计	必修	32	2	1	数计学院	考试	
		材料与化工技术前沿	必修	16	1	1	钒钛学院生化学院	考查	5 学分
		高等工程热力学	必修	32	2	1	钒钛学院	考试	
		现代检测与分析技术	必修	32	2	1	钒钛学院	考试	
专业核心课	方向(一)(二)	材料结构与性能	必修	48	3	1	钒钛学院	考试	要求≥5 学分
		材料成型与加工	必修	32	2	2	钒钛学院	考试	
		材料合成与制备技术	必修	48	3	1	钒钛学院	考试	
		计算材料学	必修	32	2	2	钒钛学院	考试	
	方向(三)	化工设计与能量分析	必修	32	2	1	生化学院	考试	要求≥5 学分
		传递过程原理	必修	48	3	2	生化学院	考试	
		工业催化及应用	必修	48	3	1	生化学院	考试	
		化学品合成工艺与应用	必修	32	2	2	生化学院	考试	
方向(一)	材料专业英语	选修	32	2	1	钒钛学院	考查	要求≥6 学分,跨方向选修不能超过 2 学分	
	材料热力学	选修	32	2	1	钒钛学院	考查		
	粉末冶金原理	选修	32	2	2	钒钛学院	考查		
	生物医用材料评价(校企联合课程)	选修	32	2	2	钒钛学院	考查		

专业选修课		钛及钛合金（校企联合课程）	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	要求≥6学分，跨方向选修不能超过2学分
		金属凝固与相变	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
		钒钛材料工艺学（校企联合课程）	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
		现代冶金过程测控技术	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
		产品设计与智能制造	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
		表面工程	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
	方向（二）	材料专业英语	选修	32	2	1	钒钛学院	考查	
		先进碳材料制备及应用（校企联合课程）	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
		功能材料及应用	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
		陶瓷基复合材料	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
		新能源材料与技术（校企联合课程）	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
		材料研究方法	选修	32	2	1	钒钛学院	考查	
		粉体工程	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
		无机复合材料及工艺	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
		现代冶金过程测控技术（校企联合课程）	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
		纳米材料及光电器件	选修	32	2	2	钒钛学院	考查	
	方向（三）	化工专业英语	选修	32	2	1	生化学院	考查	
		催化反应过程	选修	32	2	1	生化学院	考查	
		化工过程分析与优化	选修	32	2	2	生化学院	考查	
		应用电化学	选修	32	2	2	生化学院	考查	
		湿法冶金物理化学	选修	32	2	2	生化学院	考查	
		钒钛稀土冶金技术（校企联合课程）	选修	32	2	2	生化学院	考查	
		资源循环科学与工程	选修	32	2	2	生化学院	考查	
		绿色化工与可持续发展	选修	32	2	2	生化学院	考查	
		化工污染控制与治理技术（校企联合课程）	选修	32	2	2	生化学院	考查	
		环境功能材料及应用	选修	32	2	2	生化学院	考查	
		化工安全技术（校企联合课程）	选修	32	2	2	生化学院	考查	

素质教育课	高级信息检索	选修	16	1	1	图书馆	考查	≥1 学分
	体育	选修	16	1	1	体育部	考查	
	中国传统文化	选修	16	1	1	人文学院	考查	
	中外文学名著赏析	选修	16	1	1	人文学院	考查	
	创新创业与就业指导	选修	16	1	2	创业学院	考查	
	工程管理学	选修	16	1	2	经管学院	考查	
实践环节	专业实践	必修		8	1-6		考查	校企合作完成8学分
必修环节	制订个人培养计划	必修			1		考查	必修, 不计学分。学术活动≥4次, 学术成果按照“攀枝花学院关于研究生申请学位完成科研成果的规定”认定
	开题报告	必修			3		考查	
	中期考核	必修			3		考查	
	学术活动	必修			1-6		考查	
	学术成果	必修			1-6		考查	
补修主干课程	材料科学基础	必修	32	2		钒钛学院	考查	供跨专业或以同等学力身份录取的硕士专业学位研究生学习
	材料工艺及设备	必修	32	2		钒钛学院	考查	
	材料性能学	必修	32	2		钒钛学院	考查	
	无机化学	必修	32	2		生化学院	考查	
	物理化学	必修	32	2		生化学院	考查	
	化学工程基础	必修	32	2		生化学院	考查	

七、学位论文

1. 中期考核分流与论文开题

中期考核分流在第三学期进行, 主要对研究生的思想政治、组织纪律、课程学习、体育锻炼及科研能力等方面进行

考核。考核合格，进入学位论文工作阶段。

论文选题应来源于生产实际或具有明确的应用背景，可以是技术攻关、技术改造、技术推广与应用、工程研究与开发，工程设计与实施，工程技术应用研究，也可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。选题前，研究生应阅读不少于50篇与本课题研究领域相关的国内外重要文献，了解本课题领域国内外研究现状及成果，形成不少于3000字的选题报告。

研究生培养学院必须组织开题报告会，论证选题的意义和方案设计的正确性与实施的可行性，开题报告会一般应在第三学期内完成。

2. 表现形式及质量要求

论文形式可以是产品研发、工程设计、应用研究、工程/项目管理、调研报告等；论文内容充实，工作量饱满，有一定的技术难度和深度，论文成果有一定的先进性和实用性；论文概念清楚、格式规范，条理清楚，层次分明，表达准确，数据可靠，图表清晰，实事求是地提出结论，论文字数不少于3万字。

学位论文须在校内导师和企业导师联合指导下独立完成，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）。

学位论文要与专业实践相结合，研究工作时间不少于1年。学位论文具体管理办法参照《攀枝花学院研究生学位论文工作管理规定》执行。

3. 评阅与答辩

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，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。