

广安职业技术学院

材料工程技术专业人才培养方案

新材料与化学工程学院
2022年6月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	4
(一) 课程体系构建思路	4
(二) 课程设置	9
七、教学总体安排	35
(一) 学分学时要求	35
(二) 课堂教学安排	35
八、实施保障	41
(一) 人才培养模式构建	41
(二) 人才培养方案具体实施	42
(三) 人才培养实施保障	44
九、毕业要求	52
十、人才培养方案审批	52
附录：广安职业技术学院材料工程技术专业调研报告	52

广安职业技术学院

材料工程技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

材料工程技术(430601)

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

根据新材料行业生产规律和特点，从材料的制备与加工、材料的分析与检测、材料的生产与管理等角度出发，包含材料加工、质量检验、配方改性、生产管理等，主要职业面向见表 1。

表 1 材料工程技术专业主要职业面向

所属专业大类 ^[1] (代码)	所属专业类 ^[1] (代码)	对应行业 ^[2] (代码)	主要职业类别 ^[3] (代码)	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书或职业技能等级证书或行业企业证书举例 ^[4]
能源动力与材料类 (43)	非金属材料 (4306)	橡胶和塑料制品业(29)	塑料制品加工人员(6-16-02)	材料加工 质量检验 配方改性 生产管理	有机合成工 物性测试工

说明：[1]参照《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2021年）》；

[2]对应行业参照《国民经济行业分类 GB/T4754-2017》；

[3]主要职业类别参照《国家职业分类大典（2015版）》；

[4]参照人社部职业资格证。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、劳动精神、职业精神和工匠精神，有较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业基础知识和主要技术技能，服务广安及周边区域玄武岩纤维及其新型复合材料为主的高端产业，能够从事材料加工、质量检验、配方改性和生产管理等岗位的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识、能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感和中华民族自豪感。

（2）遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、绿色环保意识、安全意识和职业健康意识。

（4）追崇劳动精神、劳模精神、工匠精神。

（5）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、创新思维和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（6）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（7）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（8）具有源于自然的朴实风范、勤于砺炼的成长道路、善于配合的团队意识、胜于弹韧的担当本领、勇于负载的拼搏精神、赋予时代的创新能力的时代新人。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 掌握本专业相关的法律法规以及安全生产、环境保护、安全消防、职业健康等知识。

(3) 掌握高分子材料及其复合材料加工模具的制图方法；掌握基础化学的理论知识，并掌握其实验操作方法；掌握材料分类及其基础理论知识。

(4) 掌握高分子材料的合成和制备方法。

(5) 掌握高分子材料结构与性能的关系，并掌握其测试方法。

(6) 掌握高分子材料的制备方法及其制品生产加工的基本工艺条件、工艺过程和加工方法。

(7) 掌握通用高分子材料加工设备结构、维护保养和故障排除等知识。

(8) 掌握高分子材料鉴别、分析、检测方法。

(9) 熟悉高分子材料加工模具、工艺设计、配方研究和改性的基本原理和方法。

(10) 掌握玄武岩纤维及其新型复合材料的制备方法，了解其行业发展趋势。

(11) 掌握新型无机材料的制备方法及应用领域。

(12) 了解最新发布的高分子材料生产加工相关国际标准、国家标准和行业标准。

3. 能力

(1) 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力。

(2) 具备基本的识图、制图能力，并能用CAD绘图。

- (3) 具备进行产品质量控制和分析,以及处理常见生产故障的能力。
- (4) 具备进行安全、环保、经济和清洁生产的能力。
- (5) 具备高分子材料结构与性能关系的分析能力。
- (6) 具备初步的高分子材料选用、改性与配方设计能力。
- (7) 具备高分子材料加工工艺分析能力。
- (8) 具备初步设计复合材料生产工艺路线及选择设备的能力。
- (9) 具备进行高分子材料及复合材料的基本实验操作能力。
- (10) 具备新型无机材料的制备、性能检测、结构分析等基本能力。
- (11) 具备制订生产任务、执行产品生产计划,并对生产过程进行监控、调整和管理的能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系构建思路

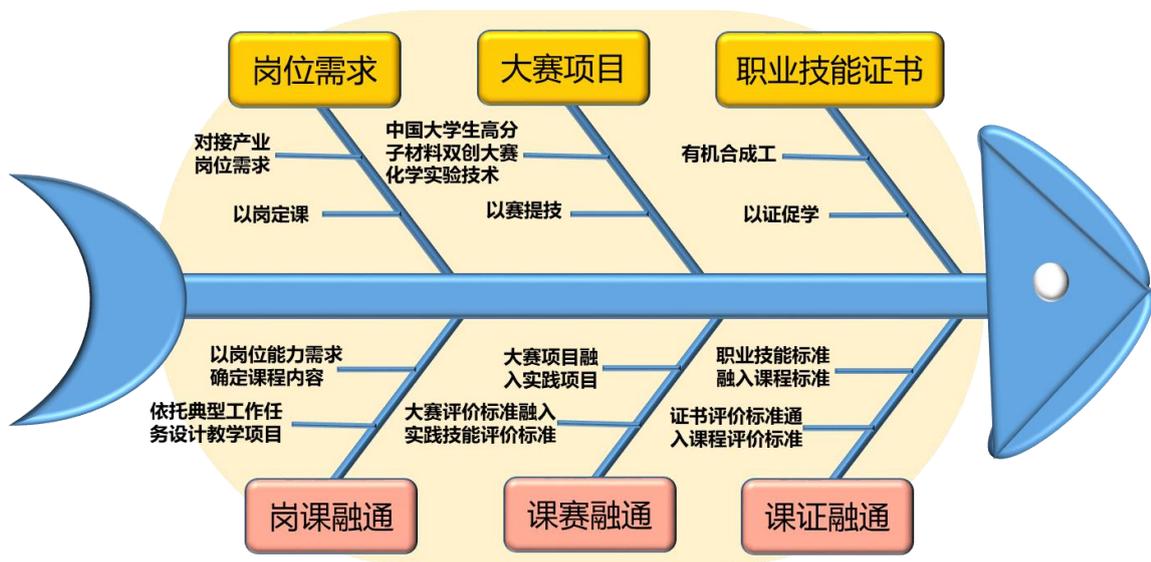


图1 “岗课赛证”融通课程体系设计思路图

根据对广安及周边区域内新材料企业的调研情况,在专业建设指导委员会(名单附后)专家的指导帮助下,梳理了材料企业的职业岗位群,并提炼了职业岗位典型工作任务和岗位能力要求,围绕典型工作任务及其工

作过程要素，与企业共同制定基于工作过程化的课程体系，结合创新创业大赛、职业技能大赛和职业技能证书考核内容，制定了本专业课程体系。“岗课赛证”融通课程体系设计思路如图 1 所示。

表 2 “岗课”融通分析

职业岗位		岗位职责	能力素质要求	学习领域 (核心课程)
首 岗	一 线 操 作 工	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉产品的生产工艺要求、工艺参数、设备的性能及操作流程； 2.准确记录产品产量与质量、设备问题、原辅材料消耗等各种数据，并及时汇报存在的问题； 3.对生产机器、设备进行维护与保养； 4.按 5S 要求做好现场管理、定置管理； 5.根据生产情况，合理提出对工艺过程的改进。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握高分子材料及其复合材料的生产与加工的基础理论知识； 2.熟悉各种原料规格、型号和基本要求； 3.熟悉产品的基本特性； 4.熟练各种生产设备的操作； 5.熟悉产品的生产工艺要求。 	高分子材料 高分子材料加工 新型无机材料
	质 量 检 测	<ol style="list-style-type: none"> 1.对原料的基本性能进行检测，并能够根据检测数据准确判断该批次原料是否满足生产要求； 2.对中间产品进行抽样检测，并能够根据检测数据判断生产过程是否正常； 3.对终端产品进行抽样检测，并能够根据检测数据分析产品是否满足客户需求； 4.为相关部门提供检测帮助，及时反馈检测结果。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解高分子材料及其复合材料的性能特点； 2.能够熟练操作材料分析检测仪器或设备，并能根据工作任务，形成检测报告； 3.能够快速、准确、及时反馈产品质量中存在的问题和整改方案或意见。 	材料结构与性能 现代分析测试技术 材料化学
晋 升 岗 位	配 方 改 性	<ol style="list-style-type: none"> 1.依据产品开发需求，负责打样定版，完成配方设计； 2.根据立项要求，筛选原料，设计配方，完成配方测试输出稳定的产品配方样品； 3.根据配方开发测试结果输出配方文件、工艺文件、质量标准等，组织工厂试产、指导首批生产； 4.组织产品相关评审、编写研究报告及配方结案资料； 5.对材料的工艺和配方不断测试，进行优化； 6.跟进配方的测试结果，对公司已取得的研究成果进行总结，形成专利。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握高分子材料及复合材料成型工艺的基础理论知识； 2.能够熟练操作高分子材料生产与加工的机器设备； 3.能够熟练操作分析检测仪器或设备； 4.工作认真负责，具有高度的责任心，较强的钻研精神，良好的职业操守。 	高分子材料与配方 现代分析测试技术 高分子材料改性

表3 “课赛”融通分析

赛项名称	赛项级别	考核模块	能力要求	融入课程 (或实践项目)
中国大学生高分子材料创新创业大赛(PMC大赛)	国家级	1.材料学专业专业知识 2.高分子材料专业知识 3.材料制备与加工 4.材料性能测试 5.创新能力设计	掌握高分子材料、新型复合材料、功能材料等核心理论知识,掌握配方改性的基本方法,成功制备新材料并能通过测试结果进行分析。	基础化学 材料科学基础 高分子材料
化学实验技术	校级	1.无机化工产品的制备及质量评价 2.有机化工产品的合成及质量评价	了解材料制备和分析的基本理论知识,初步具有执行国家及行业标准规范能力、科学的实验工作方法和实验技巧。	基础化学 实验技术 现代分析测试技术
	省级		掌握材料制备和分析的基本理论知识,具有执行国家及行业标准规范的能力、科学的实验工作方法和实验技巧。	
	国家级		熟练掌握材料制备和分析的基本理论知识,能灵活执行国家及行业标准规范、具有科学的实验工作方法和实验技巧。	

表4 “课证”融通分析

职业技能等级证书名称	工作内容	职业技能要求	融入课程 (或实践项目)
有机合成工	1.工艺文件准备	1.能识读装置工艺流程图 2.能识读岗位工艺操作规程 3.能识读岗位主要设备结构简图	基础化学 材料制备与加工 化工制图与CAD
	2.原材料和设备、动力准备	1.能检查原材料、辅助材料是否到位,岗位配备的工器具是否齐全 2.能检查设备润滑、阀门灵活、连接点无泄露	
	3.开停车操作	1.能进行开停车操作 2.能按作业指导书的要求,将定量的原材料、辅助材料按顺序投入工艺设备 3.能在反应结束出料后,按工艺规程清洗工艺设备	
	4.反应控制	1.能按工艺规程的要求控制反应条件并记录 2.能按工艺规程的要求抽取中间体及产品并送检验	
	5.后处理及包装	1.能按工艺规程的要求进行产品的分离、纯化及溶剂回收 2.能按要求进行产品计量包装,保证无泄露,包装标识符合要求 3.能填写产品送检、入库记录	

6.事故判断	1.能发现工艺参数偏离并及时报告 2.能发现设备的异常情况
7.事故处理	1.能正确使用灭火器材 2.能按应急预案要求处理本岗位异常现象 3.能对有毒有害化学品造成的人身伤害进行紧急处理
8.设备保养与维护	1.能完成日常的巡回检查 2.能保证岗位设备完好、清洁 3.能完成设备的润滑

根据“岗课赛证”融通设计思路，通过“岗课”“课赛”“课证”等融通分析（表2~4），得到本专业课程体系，如图2所示。

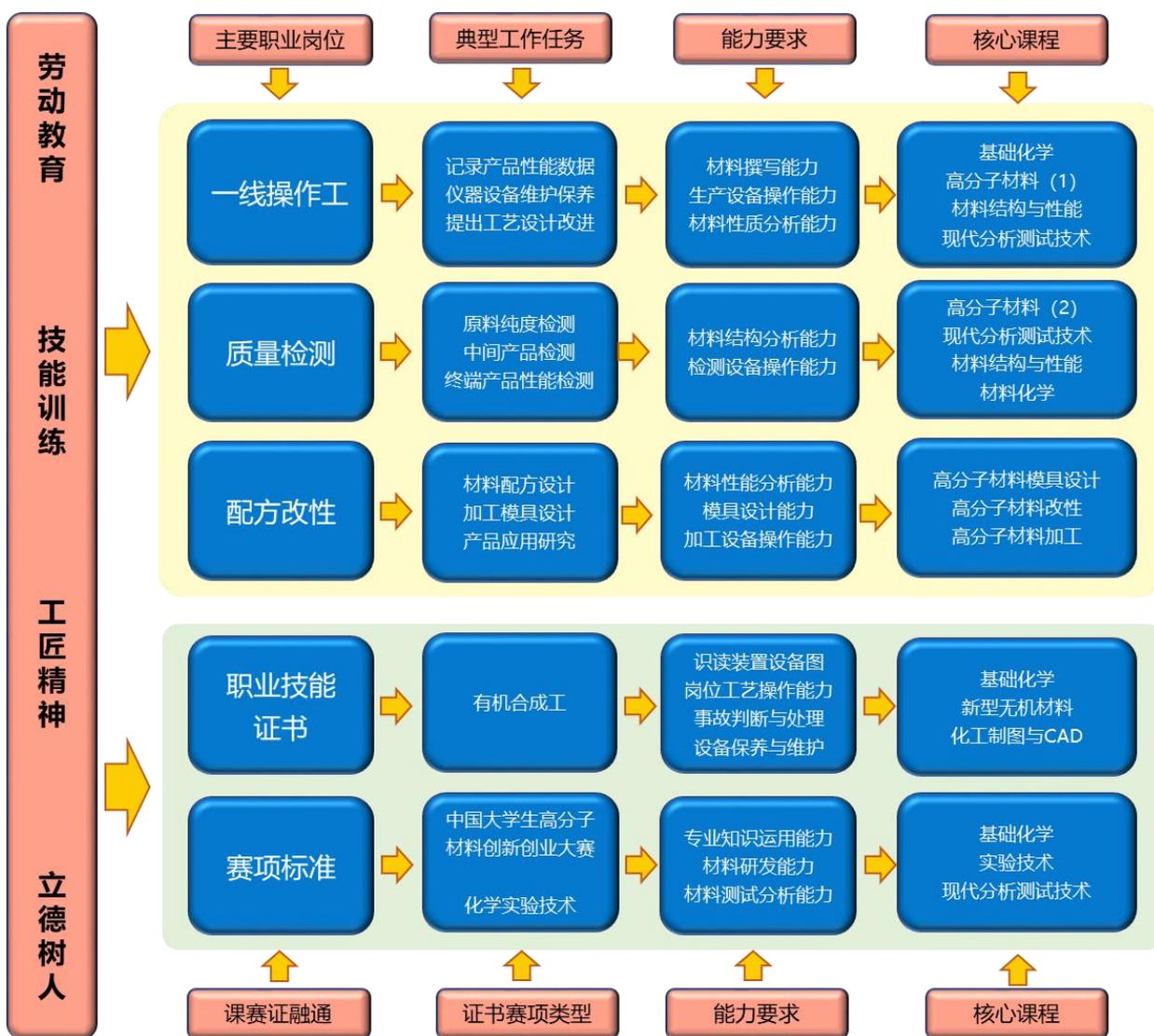


图2 专业课程体系图

本专业依托广安及周边区域新材料生产及加工企业，以专业人才培养目标为依据，以就业为导向，突出产教融合，构建培养学生通用能力和专业技术技能相结合的实践教学课程体系，如图3所示。

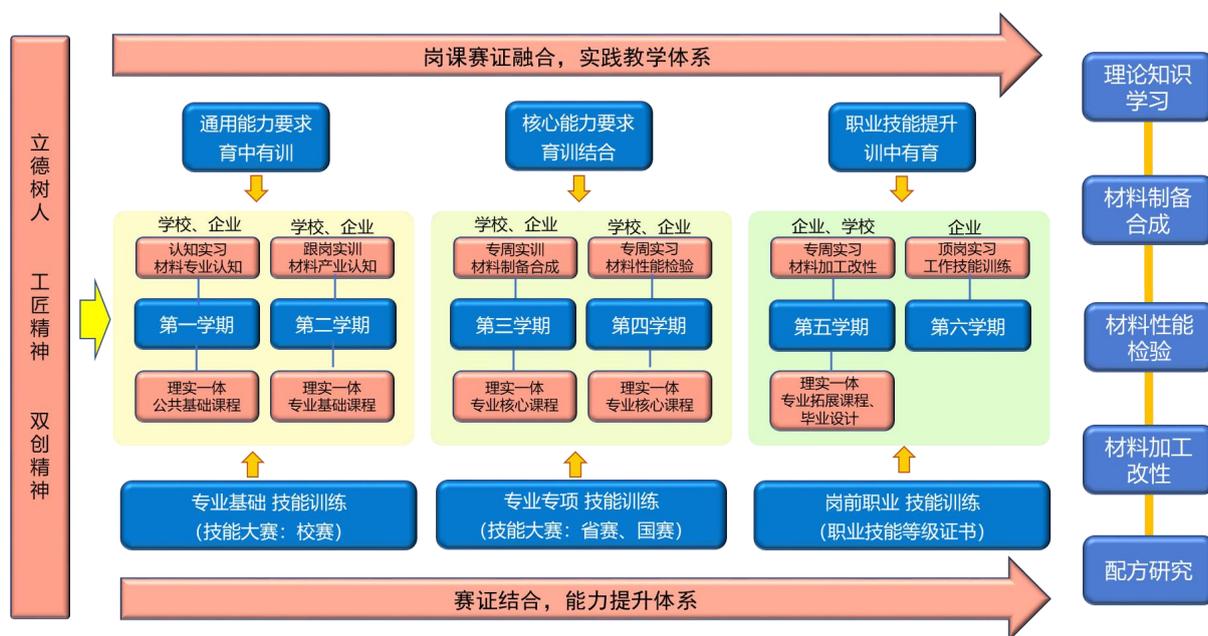


图3 实践课程体系图

(二) 课程设置

1. 公共基础课程

序号	课程类别	课程属性	课程名称	课程编号	学分	学时	课程目标	主要教学内容与要求	课证、课赛、课项互换说明
1	公共基础课	公共必修课	思想道德与法治 (1)	D1100137	1.5	24	<p>知识目标: 掌握思想道德有关知识; 了解基本法律知识。</p> <p>能力目标: 培养学习生涯和职业生涯的规划设计能力; 提高学习、交往及自我心理调节的能力, 培养合理生存和职业岗位的适应能力; 提升实践中德行规范意识和能力; 培养成功就业和自主创业意识和能力; 具有依法行使法律权利和履行法律义务的能力</p> <p>素养目标: 帮助大学生树立正确的世界观、人生观、价值观, 培养大学生的健全人格以及良好的思想道德素质和法律素质, 使大学生逐渐成长为德、智、体、美、劳全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人。</p>	<p>主要教学内容: 时代新人的历史担当; 在正确人生观指引下创造有意义的人生; 树立崇高的理想信念, 放飞青春梦想; 弘扬中国精神, 做忠诚的爱国者, 做改革创新的主力军; 做社会主义核心价值观的积极践行者。道德基本理论; 吸收借鉴优秀道德成果; 遵守公民道德准则; 社会主义法律的特征和运行; 建设社会主义法律体系、法治体系; 坚持走社会主义法治道路; 培养法治思维; 依法行使权利与履行义务。</p> <p>教学要求: 做到理论与实践教学相统一。</p>	
2	公共基础课	公共必修课	思想道德与法治 (2)	D1100138	1.5	24	<p>知识目标: 准确把握马克思主义中国化进程中形成的两大理论成果; 深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就; 透彻理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略。</p> <p>能力目标: 树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识, 增强分析问题、解决问题的能力; 不断提高理论思维能力, 更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境,</p>	<p>主要教学内容: 把握马克思主义中国化的科学内涵, 厘清各大理理论成果间的逻辑关系。毛泽东思想的主要内容, 特别要将新民主主义革命理论、社会主义改造理论讲透彻; 讲清邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的形成和主要内容。</p> <p>教学要求: 采用线上线下混合式教学, 突出课程的理论性、实践性、时政性、实效性, 注重知识传授与价值引领。</p>	
3	公共基础课	公共必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	D1100163	2	32	<p>知识目标: 准确把握马克思主义中国化进程中形成的两大理论成果; 深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就; 透彻理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略。</p> <p>能力目标: 树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识, 增强分析问题、解决问题的能力; 不断提高理论思维能力, 更好地把握中国的国情、中国社会的状况和自己的生活环境,</p>	<p>主要教学内容: 把握马克思主义中国化的科学内涵, 厘清各大理理论成果间的逻辑关系。毛泽东思想的主要内容, 特别要将新民主主义革命理论、社会主义改造理论讲透彻; 讲清邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的形成和主要内容。</p> <p>教学要求: 采用线上线下混合式教学, 突出课程的理论性、实践性、时政性、实效性, 注重知识传授与价值引领。</p>	

							以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。 素养目标: 坚定“四个自信”, 在实现中华民族伟大复兴的征程中放飞青春梦想, 书写绚丽的人生华章。	
4	公共基础课	公共必修课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	D1100164	3	48	知识目标: 整体掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的理论逻辑、历史逻辑与实践逻辑, 深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想是以习近平同志为核心的党中央坚持解放思想、实事求是、守正创新, 坚持用马克思主义之“矢”去射新时代中国之“的”的重大理论创新成果。 能力目标: 注重将党的创新理论教育与大学生的成长特点和认知规律结合起来, 在知行合一、学以致用上下功夫, 大力弘扬理论联系实际的优良学风, 更加自觉用这一思想指导解决实际问题。 素养目标: 教育引导大学生把人生抱负落实到脚踏实地的实际行动中来, 把学习奋斗的具体目标同中华民族复兴的伟大目标结合起来进一步增强“四个意识”, 坚定“四个自信”, 做到“两个维护”, 增强政治认同、思想认同、理论认同、情感认同, 努力成长为担当民族复兴重任的时代新人。	主要教学内容: 突出中国特色社会主义新时代这个重点, 系统讲解党的十八大以来原创性思想、变革性实践、突破性进展和标志性成果, 讲深讲透“两个结合”“两个确立”“十个明确”“十个方面的历史经验”“十四个坚持”“马克思主义中国化新的飞跃” 教学要求: 以专题式讲授为主, 辅以案例式、研讨式教学。
5	公共基础课	公共必修课	形势与政策(1)	D1100140	0.2	8	知识目标: 正确认识新时代国内外形势, 掌握理论创新成果; 正确理解党的基本理念、基本路线基本方略。 能力目标: 运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力。 素养目标: 大是大非面前能够有清醒的头脑和坚定的政治立场, 成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。	主要教学内容: 重点讲授党的理论创新最新成果, 新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践, 世界和中国发展大势, 开设全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作和国际形势与政策专题。 教学要求: 依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。

6	公共基础课	公共必修课	形势与政策（2）	D1100141	0.2	8	<p>知识目标：正确认识新时代国内外形势，掌握理论创新成果；正确理解党的基本理念、基本路线基本方略。</p> <p>能力目标：运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力。</p> <p>素养目标：大是大非面前能够有清醒的头脑和坚定的政治立场，成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。</p>	<p>主要教学内容：重点讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，世界和中国发展大势，开设全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作和国际形势与政策专题。</p> <p>教学要求：依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。</p>
7	公共基础课	公共必修课	形势与政策（3）	D1100142	0.2	8	<p>知识目标：正确认识新时代国内外形势，掌握理论创新成果；正确理解党的基本理念、基本路线基本方略。</p> <p>能力目标：运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力。</p> <p>素养目标：大是大非面前能够有清醒的头脑和坚定的政治立场，成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。</p>	<p>主要教学内容：重点讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，世界和中国发展大势，开设全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作和国际形势与政策专题。</p> <p>教学要求：依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。</p>
8	公共基础课	公共必修课	形势与政策（4）	D1100143	0.2	8	<p>知识目标：正确认识新时代国内外形势，掌握理论创新成果；正确理解党的基本理念、基本路线基本方略。</p> <p>能力目标：运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力。</p> <p>素养目标：大是大非面前能够有清醒的头脑和坚定的政治立场，成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。</p>	<p>主要教学内容：重点讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，世界和中国发展大势，开设全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作和国际形势与政策专题。</p> <p>教学要求：依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。</p>
9	公共基础课	公共必修课	形势与政策（5）	D1100144	0.2	8	<p>知识目标：正确认识新时代国内外形势，掌握理论创新成果；正确理解党的基本理念、基本路线基本方略。</p> <p>能力目标：运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力。</p> <p>素养目标：大是大非面前能够有清醒的头脑和</p>	<p>主要教学内容：重点讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，世界和中国发展大势，开设全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作和国际形势与政策专题。</p>

							坚定的政治立场，成为一个眼界开阔、有大局观、有责任感、有思想境界的合格大学生。	教学要求： 依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。	
10	公共基础课	公共必修课	大学生心理健康	D1100002	1	16	<p>知识目标：了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。</p> <p>能力目标：掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能等。</p> <p>素养目标：能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。</p>	<p>主要教学内容：健全和谐的人格；认识自我学会调适；大学生学习心理；大学生的人际关系；大学生的情绪调适；大学生性心理及调适；择业就业规划人生。</p> <p>教学要求：尽量降低理论深度，力求生动形象；密切联系生活实际，用实例丰富教学，力求生动有趣。</p>	
11	公共基础课	公共必修课	大学体育（1）	D1300002	2	32	<p>知识目标：学习和掌握体育与健康的基础知识、技能与方法。学会锻炼身体的技能与方法，掌握部分体育项目的基本技术。</p> <p>能力目标：能够初步运用获得的知识技能锻炼身体，进行自我调控，自我检测和自我评价。熟练掌握两项以上健身运动基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法。</p> <p>素养目标：养成主动、积极锻炼身体的意识，提高体育文化素养；加强独立从事体育锻炼的意识；培养“终身体育”的思想，为身心的全面发展打下基础。</p>	<p>主要教学内容：以篮球、足球、羽毛球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、健美操、健身健美、拉丁舞、休闲运动等多个项目的基本技术为教学内容，学生通过选课分入不同项目班级学习，学生在学习过程中，初步掌握技术并提高身体素质。</p> <p>教学要求：结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	
12	公共基础课	公共必修课	大学体育（2）	D1300003	2	32	<p>知识目标：学习和掌握体育与健康的基础知识、技能与方法。学会锻炼身体的技能与方法，</p>	<p>主要教学内容：以篮球、足球、羽毛球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、健美操、</p>	

						<p>掌握部分体育项目的基本技术。</p> <p>能力目标:能够初步运用获得的知识技能锻炼身体,进行自我调控,自我检测和自我评价。熟练掌握两项以上健身运动基本方法和技能,能科学地进行体育锻炼,提高自己的运动能力,掌握常见运动创伤的处置方法。</p> <p>素养目标:养成主动、积极锻炼身体的意识,提高体育文化素养;加强独立从事体育锻炼的意识;培养“终身体育”的思想,为身心的全面发展打下基础。</p>	<p>健身健美、拉丁舞、休闲运动等多个项目的基本技术为教学内容,学生通过选课分入不同项目班级学习,学生在学习过程中,初步掌握技术并提高身体素质。</p> <p>教学要求:结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>		
13	公共基础课	公共必修课	信息技术	D1200043	3	48	<p>知识目标:掌握汉字输入方法、Windows 文件(文件夹)相关操作及功能设置、Windows 运行环境设置和应用软件安装与卸载,熟练运用 Word 进行文档编辑和排版操作、Excel 表格图表操作、PowerPoint 演示文稿制作。</p> <p>能力目标:计算机软硬件系统的安装、调试、操作与维护能力。利用 Office 工具进行项目开发文档的整理、报告的演示、表的绘制与数据的处理的能力,利用建模软件绘制软件开发相关图形的能力,具备微机系统的简单维护能力,使用计算机网络等现代通信手段和应用技术的初步能力。</p> <p>素养目标:学会使用办公自动化软件及一些常用工具软件,提高信息技术素养。</p>	<p>主要教学内容:常用办公软件及其他工具软件的使用;通过案例式教学,将日常工作和学习当中会用到的一些常用软件,特别是办公自动化软件的使用进行讲解和练习,使学生熟练掌握常用工具软件的使用,具备一定的用计算机解决问题的能力。</p> <p>教学要求:结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>	<p>全国计算机一级及以上证书,该课程成绩评定为 90 分。</p>
14	公共基础课	公共必修课	军事理论	D1100101	2	32	<p>知识目标:掌握基本军事理论与军事技能</p> <p>能力目标:运用所学理论思考、分析解决实际问题的能力。</p> <p>素养目标:增强国防观念和国家安全意识,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性,</p>	<p>主要教学内容:中国国防、军事思想、国家安全、现代战争、信息化装备</p> <p>教学要求:以课堂教学和教师面授为主,应用微课、视频公开课等在线课程。结合知识传授,全面实施课程思政,注重</p>	

							促进大学生综合素质的提高,为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实的基础。	知识传授与价值引领同步。	
15	公共基础课	公共必修课	军事技能	D1100110	2	48	<p>知识目标: 掌握基本军事知识和军事技能。</p> <p>能力目标: 培养责任感,集体荣誉感和良好的生活习惯。</p> <p>素养目标: 提高政治觉悟,激发爱国热情,发扬革命英雄主义精神,培养艰苦奋斗,刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神,增强国防观念和组织纪律性。</p>	<p>主要教学内容: 队列训练;内务训练与考核;防卫技能与战时防护训练;射击与战术训练、战备基础与应用训练</p> <p>教学要求: 坚持按纲施训、依法治训原则,积极推广仿真训练和模拟训练。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>	
16	公共基础课	公共必修课	体育健康测试(1)		1	24	<p>知识目标: 为了贯彻落实健康第一的指导思想,切实加强学校体育工作,促进学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平制定。</p> <p>能力目标: 促进学生体质健康发展、激励学生积极进行身体锻炼。</p> <p>素养目标: 使学生和社会能够对影响身体健康的主要因素有一个更明确的认识和理解,引导人们去积极追求身体的健康状态,实现学校体育的目标。</p>	<p>主要教学内容: 学生身高、体重、肺活量、50米跑、立定跳远、坐位体前屈、800米跑、1000米跑、一分钟仰卧起坐、引体向上、左眼视力、右眼视力,反映与身体健康关系密切的身体成分、心血管系统功能、肌肉的力量和耐力、以及关节和肌肉的柔韧性等要素的基本状况,促进大学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平制定使大学生养成体育锻炼的生活习惯,提高大学生身体素质。</p> <p>教学要求: 促进大学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平。</p>	

17	公共基础课	公共必修课	体育健康测试(2)		0.5	12	<p>知识目标: 为了贯彻落实健康第一的指导思想,切实加强学校体育工作,促进学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平制定。</p> <p>能力目标: 促进学生体质健康发展、激励学生积极进行身体锻炼。</p> <p>素养目标: 使学生和社会能够对影响身体健康的主要因素有一个更明确的认识和理解,引导人们去积极追求身体的健康状态,实现学校体育的目标。</p>	<p>主要教学内容: 学生身高、体重、肺活量、50米跑、立定跳远、坐位体前屈、800米跑、1000米跑、一分钟仰卧起坐、引体向上、左眼视力、右眼视力,反映与身体健康关系密切的身体成分、心血管系统功能、肌肉的力量和耐力、以及关节和肌肉的柔韧性等要素的基本状况,促进大学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平制定使大学生养成体育锻炼的生活习惯,提高大学生身体素质。</p> <p>教学要求: 促进大学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平。</p>
18	公共基础课	公共必修课	体育健康测试(3)		0.5	12	<p>知识目标: 为了贯彻落实健康第一的指导思想,切实加强学校体育工作,促进学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平制定。</p> <p>能力目标: 促进学生体质健康发展、激励学生积极进行身体锻炼。</p> <p>素养目标: 使学生和社会能够对影响身体健康的主要因素有一个更明确的认识和理解,引导人们去积极追求身体的健康状态,实现学校体育的目标。</p>	<p>主要教学内容: 学生身高、体重、肺活量、50米跑、立定跳远、坐位体前屈、800米跑、1000米跑、一分钟仰卧起坐、引体向上、左眼视力、右眼视力,反映与身体健康关系密切的身体成分、心血管系统功能、肌肉的力量和耐力、以及关节和肌肉的柔韧性等要素的基本状况,促进大学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平制定使大学生养成体育锻炼的生活习惯,提高大学生身体素质。</p> <p>教学要求: 促进大学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平。</p>

19	公共基础课	公共必修课	大学英语（1）	D1200044	2	32	<p>知识目标:掌握日常生活类话题相关的英语词汇及表达;掌握较为简单的英语语言知识运用方法。</p> <p>能力目标:能听懂话题相关的英文对话,能阅读理解话题其它相关内容;能围绕日常生活类话题用英语进行口头交流和书面表达。</p> <p>素养目标:培养学生英语学习兴趣,增强语言表达能力自信及文化素养,提升学生综合素质。</p>	<p>主要教学内容:日常生活话题,如问候及自我介绍、问路指路、健康生活、绿色环保等。</p> <p>教学要求:讲练结合,理实一体。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与社会主义核心价值引领同步。</p>	
20	公共基础课	公共必修课	大学英语（2）	D1200045	2	32	<p>知识目标:掌握职场类话题相关的英语词汇及表达;掌握基础的英语语言知识运用方法。</p> <p>能力目标:能听懂话题相关的英文对话及其它相关内容;能围绕职场类话题用英语进行口头交流和书面表达。</p> <p>素养目标:培养学生英语学习兴趣,增强语言表达能力自信及提升职业素养和就业核心能力。</p>	<p>主要教学内容:化工材料历史、产品介绍、环境保护、求职面试等</p> <p>教学要求:讲练结合,理实一体。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与职业价值引领同步。</p>	通过四川省新三级可以实施课证互换。合格对应70-79分,良80-89分,优秀90-95分
21	公共基础课	公共必修课	职业生涯规划与规划	D1100112	0.5	8	<p>知识目标:掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法。</p> <p>能力目标:形成职业生涯规划的能力,增强提高职业素质和职业能力的自觉性,做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。</p> <p>素养目标:增强职业意识,形成正确的职业观,明确职业理想对人生发展的重要性。</p>	<p>主要教学内容:职业生涯规划探索、自我探索、职业社会认知、确立职业生涯规划目标、大学生职业生涯规划的制定与实施。</p> <p>教学要求:结合专业实际和个人能力实际,合理进行生涯发展规划。</p>	
22	公共基础课	公共必修课	就业指导	D1100031	0.5	8	<p>知识目标:了解职业、职业素质、职业道德、职业个性、职业选择、职业理想的基本知识与要求。</p> <p>能力目标:提高职业道德实践能力,具备依法择业、依法从业能力和职业生涯规划能力。</p> <p>素养目标:树立正确的职业观和就业观,养成适应职业要求的行为习惯,提高个人综合素质。</p>	<p>主要教学内容:就业形势与就业政策、就业观念、就业心态与职业道德、职业生涯规划、人才测评与自我认知、求职方法与技巧、就业基本权益保护。</p> <p>教学要求:结合专业实际和个人能力实际,合理进行就业和择业规划。</p>	

23	公共基础课	公共必修课	大学生创新创业基础	D1100001	1	16	<p>知识目标: 熟悉掌握创新思维的基本方法;了解创业的基本概念、原理和方法;掌握创业资源整合与创业计划书撰写方法;熟悉新企业开办流程。</p> <p>能力目标: 形成创新创业者的科学思维,能进行创新应用;通过加强社交能力,提升信息获取与利用能力;能够独立撰写创业计划书等创业就业文件。</p> <p>素养目标: 激发学生的创新创业意识,提高学生的社会责任感和创业精神,树立科学的创新创业观促进学生创业、就业和全面发展。</p>	<p>主要教学内容: 本专业就业发展方向及知识技能准备;职业道德及就业素质要求;职业生涯规划;就业制度与形势、政策;就业准备;求职过程及就业面试技巧;求职策略;就业权益保护;自主创业;就业签约与派遣。</p> <p>教学要求: 结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>	学生参与创新创业项目获奖实施学分互换,校级对应 70-79分,省级 80-89分,国家级 90-95分
小计					29	520			
24	公共基础课	公共限选课	高等数学(B1)	D1100015	2	32	<p>知识目标: 掌握函数(初等函数)的概念、性质、运算;掌握函数连续性的概念和判定方法;掌握导数的概念、运算;掌握微分的概念、运算。</p> <p>能力目标: 培养学生的观察能力、计算能力和分析能力;通过应用案例,培养学生实际问题能力。</p> <p>素养目标: 培养学生数学学习兴趣,增强数学文化素养,引导学生精益求精的工匠精神。</p>	<p>主要教学内容: 函数,函数的极限、函数的连续性;导数的概念、导数的运算、高阶导数、微分等。</p> <p>教学要求: 案例讲解,讲练结合,实施理实一体教学,加强学生计算能力的培养。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>	

25	公共基础课	公共限选课	高等数学（B2）	D1100016	2	32	<p>知识目标：掌握利用导数求极限、单调性、极值和最值的方法；掌握向量代数与空间解析几何的基本概念和运算。</p> <p>能力目标：培养学生的观察能力、计算能力和分析能力；通过应用案例，培养学生解决实际问题能力，利用微分解决近似值计算等问题的能力。</p> <p>素养目标：培养学生数学学习兴趣，增强数学文化素养，引导学生精益求精的工匠精神。</p>	<p>主要教学内容：洛必达法则、函数的单调性、函数的极值与最值；不定积分的概念、不定积分的基本公式与运算法则、直接积分法、换元积分法与分部积分法；向量及其线性运算、向量的乘法运算等。</p> <p>教学要求：案例讲解，讲练结合，实施理实一体教学，加强学生计算能力的培养。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>
26	公共基础课	公共限选课	四史专题	D1100139	1	16	<p>知识目标：围绕马克思主义经典著作，了解党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。</p> <p>能力目标：提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，传承中国共产党长期奋斗的伟大精神，提高工作本领，勇于担当作为。</p> <p>素质目标：深刻领悟中国共产党领导和中国特色社会主义的政治认同、思想认同、理论认同、情感认同。</p>	<p>主要教学内容：围绕马克思主义经典著作，学习党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。</p> <p>教学要求：全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>
27	公共基础课	公共限选课	中华优秀传统文化	D1100162	2	32	<p>知识目标：了解中国先秦诸子思想主要内容；掌握中国传统礼仪、中华美德、中国传统民俗、中国古代科技；了解中国古代教育及中国古典文学，并熟读部分。</p> <p>能力目标：增强文化自信，能够主动传承传播中华优秀传统文化。</p> <p>素质目标：培养学生对民族文化的崇敬之情，从而激发他们树立坚定的理想信念和爱国主义情怀，增强学生的民族自尊心、自信心、自豪感；培养学生的传统美德，提高道德品质，</p>	<p>主要教学内容：中华传统文化绪论、先秦诸子思想、中国传统礼仪、中华美德、中国古代教育、中国古典文学、中国传统艺术、中国传统民俗、中国古代科技等。</p> <p>教学要求：以立德树人为根本任务，以三全育人、课程思政为根本理念，以高等职业教育为切入点，以提高学生的人文素养和职业素养为目标，在教学上实行“三加”混合式教学模式，主要使用经</p>

							培育济世救人、助人为乐的人文精神；培养学生为人处世的和合精神；培养学生爱岗敬业、责任担当、乐于奉献的职业素养，促进其职业生涯可持续发展；健全学生人格，形成积极的人生态度和正确的价值观；开阔学生视野，提高文化品位和审美趣味，不断丰富精神世界；增强学生传承和弘扬中华优秀传统文化的责任感和使命感。	典导读、体验式教学、案例教学、发现教学法、任务驱动教学等教学方式，使用启发式、讨论式、探究式等教学方法。	
28	公共基础课	公共限选课	演讲与口才	D4200710	2	32	<p>知识目标：明确演讲与口才的概念、特点、分类；掌握有声语言、无声语言的基本特点、作用、技巧；了解演讲者与听众的关系；掌握演讲者的心理素质培养方法；掌握演讲稿的撰写方法；掌握实用口才技巧。</p> <p>能力目标：能利用演讲传递信息、交流思想、表达情感；提高学生口头表达能力；能正面阐述自己的观点及说服对方从而完成工作任务；能够掌握材料行业营销技巧及行为规范。</p> <p>素质目标：树立正确的人生观、价值观；具有文明、优雅、前序、礼貌的交谈方式；具有良好的心理素质和人际交往能力。</p>	<p>主要教学内容：演讲与演讲学、演讲与口才的关系、演讲学的要求、演讲与听众的关系、演讲者心理素质的培养、有声语言技巧、无声语言技巧、营销技巧。</p> <p>教学要求：突出实践，注重学生具体技能训练，以达到学校效果。</p>	
29	公共基础课	公共任选课			6	96			
	公共基础课	公共任选课	大学语文进阶	D2100022	2	32	<p>知识目标：掌握系统的汉语言文学基础知识，具有正确处理古今汉语文字材料的能力，能准确地阅读、理解现当代作品，能读懂难度适中的文言文，并能解释常见的字词和语言现象。掌握常用文体的写作知识，具备扎实的写作功底。</p> <p>能力目标：针对专升本语文考试自2023年起</p>	<p>教学内容：中国古代文学、中国现当代文学、中国当代文学、外国文学等具有代表性的文学作品；写作包括通知、函、自荐书、倡议书等常见应用文的写法和记叙、说明、描述、议论、抒情等各种常见文章写作手法。</p> <p>教学要求：适合想通过学习增加语文素</p>	有专升本需求的学生可以选择大学语文进阶、大学英语进阶、高等数学进阶和计算机

						<p>由四川省统一命题的新情况，围绕新考试大纲，以时间线索为纵轴，知识模块分类为横轴，展开讲授，辅以真题和模拟练习，提高应对专升本考试的能力，奠定学生未来进一步求学的基础。</p> <p>素质目标：掌握马克思主义的立场、观点和方法，具有正确的文艺观、语言文字观，学习古今中外的名家名作，尤其是学习并继承中华民族的优秀文化传统，培养高尚的思想品质和道德情操，提高大学生的语文能力和综合人文素养。</p>	<p>养，增强应对专升本语文考试能力的学生。要求学习中知识、能力、素养不可偏废，刻苦识记和融会理解、动手练习做题相结合。</p>	<p>基础强化提升等课程，其余学生可选择超星通识课程，公共任选课总学分为6学分，三门课程。</p>
公共基础课	公共任选课	高等数学进阶	D2100023	2	32	<p>知识目标：掌握二元函数偏导数和全微分的计算方法；掌握二重积分的概念及计算方法；掌握对坐标的曲线积分的计算；掌握级数的概念，验散性的判断以及简单初等函数的展开式；了解常微分方程的基本概念，掌握一阶微分方程、二阶线性微分方程的解法；能利用相关数学知识解决实际生活中相关数学问题。</p> <p>能力目标：通过学习高等数学拓展内容的课程，提高学生的分析、逻辑推理和运算能力；提高学生运用数学理论知识解决实际问题能力。</p> <p>素养目标：增强学生数学文化素养，引导学生树立辩证唯物主义世界观和终生学习的理念；培养学生勇于探索、不断创新、求真务实的思想意识和精益求精的科学精神，体现基础性、综合性、应用性、创新性。</p>	<p>主要教学内容：遵照《四川省普通高校专升本选拔<高等数学>考试大纲》文件的指导思想，内容包括多元函数微分学、二重积分、曲线积分、数项级数、幂级数、一阶微分方程、二阶线性微分方程。</p> <p>教学要求：灵活采取讲授、问题探究、训练与实践，任务驱动等教学方法，基于现代信息技术辅助教学，教学内容尽量贴近专业、贴近生活应用。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	

	公共基础课	公共任选课	计算机基础 强化提升	XNGX0140	2	32	<p>知识目标：了解计算机的概念、发展历史、特点、分类和应用。理解计算机系统组成，理解冯·诺依曼计算机体系结构。理解计算机软件及软件系统的概念。掌握常见办公软件的使用。理解计算思维的本质和思维方式。了解数据库系统的基本概念以及了解计算机相关的新技术。</p> <p>能力目标：掌握 Windows 系统的基本使用方法；熟练掌握使用办公自动化软件，包括文字处理软件、电子表格软件、演示文稿软件解；掌握个人信息安全防范措施，掌握有效辨别虚假信息的方法；掌握利用计算思维解决简单计算问题的方法；掌握关系型数据库的基本使用。</p> <p>素养目标：落实立德树人根本任务，促进 技术技能人才成长，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养学生信息素养与计算思维能力，体现基础性、综合性、应用性、创新性。</p>	<p>主要教学内容：遵照《四川省普通高校专升本招生计算机科目考试大纲》文件的指导思想，内容包括计算机基础知识、计算机软件基础、办公自动化、网络与信息安全、程序设计、数据库与新技术。</p> <p>教学要求：讲练结合，理实一体，线上与线下融合。结合信息技术知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与职业价值引领同步。</p>
	公共基础课	公共任选课	超星通识课程 1		2	32	<p>知识目标：强调共识性教育，围绕人文素质、科学思维能力、道德和价值观等方面开展。</p> <p>能力目标：使学生拓宽视野、避免偏狭，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。</p> <p>素质目标：健全学生人格，培养学生的社会责任感、培养全面发展的人才。</p>	<p>主要教学内容：主要包括提高学生的文化品位、审美情趣和文化素养等内容。</p> <p>教学要求：结合知识授课，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>
	公共基础课	公共任选课	超星通识课程 2		2	32	<p>知识目标：强调共识性教育，围绕人文素质、科学思维能力、道德和价值观等方面开展。</p> <p>能力目标：使学生拓宽视野、避免偏狭，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。</p>	<p>主要教学内容：主要包括提高学生的文化品位、审美情趣和文化素养等内容。</p> <p>教学要求：结合知识授课，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>

							素质目标: 健全学生人格,培养学生的社会责任感、培养全面发展的人才。		
	公共基础课	公共任选课	超星通识课程 3		2	32	知识目标: 强调共识性教育,围绕人文素质、科学思维能力、道德和价值观等方面开展。 能力目标: 使学生拓宽视野、避免偏狭,培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。 素质目标: 健全学生人格,培养学生的社会责任感、培养全面发展的人才。	主要教学内容: 主要包括提高学生的文化品位、审美情趣和文化素养等内容。 教学要求: 结合知识授课,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。	
小计					15	240			

2. 专业（技能）课程

序号	课程类别	课程属性	课程名称	课程编号	学分	学时	课程目标	主要教学内容与要求	课证、课赛、课项互换说明
1	专业（技能）课程	专业基础课	专业认知	D3200936	1	16	知识目标: 了解材料的演变过程、材料与生活的关系、国内外新材料产业发展情况以及趋势;了解现阶段的研究热点。 能力目标: 对材料工程专业有一定的认知能力。 素养目标: 培养学生爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神;具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识;具有良好的沟通能力及团队协作精神;拥有爱国情怀和工匠精神。	主要教学内容: 材料工程的历史,现在与未来;材料与生活、新材料技术研究进展、国内外新材料产业发展现状及趋势。现阶段的研究热点。 教学要求: 注重基础理论教学,用生活实例丰富教学内容,力求生动有趣。	

2	专业（技能）课程	专业基础课	基础化学（1）	D3100287	4	64	<p>知识目标：了解和掌握基础无机化学和化学分析的基本理论、基本原理、基本计算、反应规律的知识 and 化学实验常识。</p> <p>能力目标：具有基础化学实验操作、无机物制备、分析检验的操作技能。</p> <p>素养目标：培养科学严谨、实事求是的工作态度、安全环保的意识、团队合作的精神。</p>	<p>主要教学内容：物质结构、常见金属元素及其化合物、常见非金属元素及其化合物、化学平衡理论、电解质溶液及离子平衡四大平衡原理。</p> <p>教学要求：注重基础理论教学，基础知识与专业课程的联系，激发学生的学习主动性和求知欲。</p>	课证互换 (有机合成工)
3	专业（技能）课程	专业基础课	基础化学（2）	D3100287	4	64	<p>知识目标：了解和掌握基础无机化学和化学分析的基本理论、基本原理、基本计算、反应规律的知识 and 化学实验常识。</p> <p>能力目标：具有基础化学实验操作、无机物制备、分析检验的操作技能。</p> <p>素养目标：培养科学严谨、实事求是的工作态度、安全环保的意识、团队合作的精神。</p>	<p>主要教学内容：物质结构、常见金属元素及其化合物、常见非金属元素及其化合物、化学平衡理论、电解质溶液及离子平衡四大平衡原理。</p> <p>教学要求：注重基础理论教学，基础知识与专业课程的联系，激发学生的学习主动性和求知欲。</p>	
4	专业（技能）课程	专业基础课	化工制图与 CAD	D3200336	4	64	<p>知识目标：掌握正投影的基本原理、熟悉制图方面的国家标准，会查阅相关国家资料；掌握设备零部件图、设备装配图、工艺流程图等的绘制和识读方法，并最终能在材料工程上得以应用。正确、熟练地利用 AutoCAD 软件绘制图样。</p> <p>能力目标：培养空间想象能力和形象思维能力；培养绘制和阅读本专业工程图样的基本能力。</p> <p>素养目标：培养工程意识、标准化意识和严谨认真的工作态度。树立社会主义核心价值观，增强文化自信和文化认同，强化遵纪守法意识、合作创新创造意识、质量成本意识，形成诚信敬业的职业观，培养精益求精的工匠精神。</p>	<p>主要教学内容：化工制图投影基础、材料设备常用表达方法、材料设备常用连接方法、材料设备图的基本知识、材料设备零部件图、材料设备装配图、工艺流程图、AutoCAD 操作方法。</p> <p>教学要求：注重基础理论教学，用实例项目丰富教学，做到理论与实践教学相结合，同时运用信息化平台，增加课堂趣味性，增强课堂互动性，及时掌握学生学习情况。</p>	
5	专业（技能）课程	专业基础课	实验技术	D3201853	3	48	<p>知识目标：掌握化学实验操作基本方法；掌握结晶与重结晶的概念；掌握乙二醇的减压蒸馏；掌握无机物的制备原则和方法；掌握固体酒精的制备方法；掌握聚乙烯醇缩甲醛的制备方法；掌握物质的提纯技术；掌握溶液定量配置的原理和方法。</p> <p>能力目标：能够熟练操作基础化学和高</p>	<p>主要教学内容：化学实验的基本知识、混合物的分离技术、物质的制备技术、常用物理参数的测定技术、物质的定量分析技术。</p> <p>教学要求：用实例项目丰富教学，重视工程实践教学与理论相结合，以教学内容为载体，注重培养学生的动手和思考能力。</p>	

							分子材料基础实验。 素质目标: 培养科学严谨、实事求是的工作态度、安全环保的意识、团队合作的精神以及精益求精的工匠精神。		
6	专业(技能)课程	专业基础课	材料科学基础	D3201854	3	48	知识目标: 掌握材料晶体学基础; 掌握材料与结构与性能的关系; 掌握晶体的范性形变的特点; 掌握晶体的缺陷; 掌握材料热力学基础知识。 能力目标: 能够分析独立材料的结构特点。 素质目标: 培养细心严谨的职业素养, 梳理和培养较强的集体意识和团队合作精神, 能够进行有效的人际沟通, 具有工匠精神。	主要教学内容: 晶体学基础、固体材料的结构、晶体的范性形变、晶体中的缺陷、材料热力学、相图、界面、固体中的扩散、凝固与结晶、回复与再结晶。 教学要求: 用实例项目丰富教学, 重视工程实践教学与理论相结合, 以教学内容为载体, 注重培养学生的自学和思考能力。	
7	专业(技能)课程	专业核心课	高分子材料(1)	D3201855	4	64	知识目标: 掌握高分子材料的基本概念、命名方式、分子量的统计方法; 掌握高分子材料的合成方法; 掌握逐步聚合反应、连锁聚合反应、自由基共聚合、阳离子聚合、阴离子聚合、配位聚合等聚合方法的理论知识; 了解聚合物的化学反应特点。 能力目标: 能够区别不同高分子材料的合成方法。 素养目标: 培养细心严谨的职业素养, 梳理和培养较强的集体意识和团队合作精神, 能够进行有效的人际沟通; 拥有爱国情怀和工匠精神。	主要教学内容: 高分子材料基本概念; 逐步聚合反应、连锁聚合反应、自由基共聚合、阳离子聚合、阴离子聚合、配位聚合; 聚合物的化学反应。 教学要求: 用实例项目丰富教学, 重视工程实践教学与理论相结合, 以教学内容为载体, 注重培养学生的自学和思考能力。	课赛互换 (中国大学生高分子材料创新创业大赛)
8	专业(技能)课程	专业核心课	高分子材料(2)	D3201856	4	64	知识目标: 掌握聚合物的形态、多层次结构、分子运动, 主要物理、机械性能的基本概念、理论和研究方法, 为高分	主要教学内容: 高分子链的结构、高分子的凝聚态结构、高分子溶液、聚合物的分子量和分子量分布、聚	

						<p>子设计、改性、加工、应用、配方设计奠定基础。</p> <p>能力目标：能够分析通用高分子材料的性能特点。</p> <p>素养目标：培养细心严谨的职业素养，梳理和培养较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通；拥有爱国情怀和工匠精神。</p>	<p>合物的分子运动和转变、聚合物的粘弹性、聚合物的屈服和断裂、聚合物的流变性能、聚合物的电学性能、聚合物的热学性能和光学性能。</p> <p>教学要求：用实例项目丰富教学，重视工程实践教学与理论相结合，以教学内容为载体，注重培养学生的自学和思考能力。</p>	
9	专业（技能）课程	专业核心课	高分子材料加工	D3201857	6	96	<p>知识目标：了解高分子加工工业及发展现状；掌握高分子材料的力学、电学、光学、热学等性能特点；掌握高分子材料的加工及成型方法；能够熟练操作挤出机和注塑机。</p> <p>能力目标：能够对通用高分子材料进行制备与加工设计。</p> <p>素养目标：提高学生的动手和操作能力，一是形成正确的劳动观，马克思主义的劳动观，二是培养劳动精神，体验劳动价值。</p>	<p>主要教学内容：高分子材料及高分子产业、高分子材料的基本性能、高分子材料加工基础、配方设计与物料的配置、挤出成型、注塑成型、压延成型、发泡成型、二次成型、热固性塑料的成型、其他成型方法。</p> <p>教学要求：用实例项目丰富教学，重视工程实践教学与理论相结合，以教学内容为载体，注重培养学生的自学能力。</p>

10	专业（技能）课程	专业核心课	材料结构与性能	D3201858	4	64	<p>知识目标：掌握高分子材料、无机材料结构与性能之间的关系，了解相关测试方法的操作和流程，以及样品的制备。</p> <p>能力目标：能够分析材料结构与性能之间的关系。</p> <p>素养目标：培养学生爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神；具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>主要教学内容：材料的结构与受力形变、材料的结构与弹性形变、材料的脆性断裂与强度、材料的结构与热学性能、材料的结构与磁学性能。</p> <p>教学要求：通过多媒体教学、实训室实验、现场观摩等教学手段，采用典型案例、工作任务、项目教学、现场教学等教学方法，解决仪器操作、数据分析的问题。</p>	
11	专业（技能）课程	专业核心课	现代分析测试技术	D3201859	4	64	<p>知识目标：了解现代仪器分析技术的特点、分类及发展趋势；掌握典型分析仪器的构造、性能和基本原理；掌握典型分析仪器的定性定量分析方法。</p> <p>能力目标：能够熟练操作通用分析测试仪器；能独立完成材料性能的检测。</p> <p>素养目标：具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有分析问题、解决问题的能力；具备良好的职业道德和职业素养；具有精益求精的职业精神。</p>	<p>主要教学内容：仪器分析概论、紫外-可见分光光度法、电位分析法、原子吸收光谱法、气相色谱分析法、红外光谱仪、差示扫描量热仪的基本原理及操作方法。</p> <p>教学要求：通过多媒体教学、实训室实训、现场观摩等教学手段，采用典型案例、工作任务、项目教学、现场教学等教学方法，解决仪器操作、数据分析的问题。</p>	课赛互换 (化学实验技术)
12	专业（技能）课程	专业核心课	材料化学	D3201860	4	64	<p>知识目标：掌握材料与化学的关系；掌握材料化学的应用领域；掌握材料的结构特点；掌握材料的性能特点；掌握材料化学热力学；了解金属材料、陶瓷材料的制备方法；掌握高分子材料的制备方法；了解电子材料、光子材料、生物医用材料、高性能复合材料。</p>	<p>主要教学内容：材料的分类、材料化学的应用、材料的结构、材料的性能、材料化学热力学、材料的制备、电子与微电子材料、光子材料、生物医用材料、高性能复合材料、纳米材料。</p> <p>教学要求：用实例项目丰富教学，</p>	

							<p>能力目标: 对生活中的材料能够区别种类,并能知晓其制备方法和应用领域。</p> <p>素质目标: 培养学生爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神;具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识;具有良好的沟通能力及团队协作精神;具有分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>重视工程实践教学与理论相结合,以教学内容为载体,注重培养学生的自学能力。</p>	
13	专业(技能)课程	专业核心课	新型无机材料	D3201861	4	64	<p>知识目标: 了解无机的发展历程,掌握新型无机材料的制备技术、结构特点、表面处理技术,了解新型无机材料的用途。</p> <p>能力目标: 能根据环境对材料的要求,提出玄武岩纤维复合材料的性能特点。</p> <p>素养目标: 具有良好的沟通能力及团队协作精神;具有分析问题、解决问题的能力;具备良好的职业道德和职业素养。</p>	<p>主要教学内容: 无机材料发展历史、无机材料的制备技术、无机材料的结构与性能;无机薄膜材料、新型陶瓷材料、玄武岩纤维材料、晶体材料、半导体材料等。</p> <p>教学要求: 用实例项目丰富教学,重视工程实践教学与理论相结合,以教学内容为载体,注重培养学生的自学能力。</p>	
14	专业(技能)课程	专业实践课	认知实习	D3301158	1	24	<p>知识目标: 了解企业环境和企业文化;初步认识材料制备及生产过程;熟悉材料企业对岗位的要求。</p> <p>能力目标: 增加感性认识,扩大视野,据所看、所听、所学的知识;具有撰写实习报告的能力;具有把握本专业发展动态、勇于创新,独立思考的能力。</p> <p>素养目标: 培养学生学会观察、勤于思考的学习作风,以及严谨、实事求是的工作作风;培养学生吃苦耐劳,爱岗敬业、团结协作精神。</p>	<p>主要教学内容: 带领学生参观材料企业,对新材料行业及企业环境的观察感知以及企业技术人员和业务人员的现身说教,使其对材料制备及生产有一个初步的认识。</p> <p>教学要求: 理论联系实际,以学生为主导的教学方法,鼓励学生多读、多问、多看。</p>	

15	专业（技能）课程	专业实践课	劳动教育（1）	D3301178	1	24	<p>知识目标：熟悉材料生产场所的安全常识，了解工作人员的劳动制度，并能够做简单的日常性工作。</p> <p>能力目标：能够一丝不苟地按照标准作业程序完成日常性工作。</p> <p>素养目标：第一是形成正确的劳动观，马克思主义的劳动观，第二是培养劳动精神，体验劳动价值。</p>	<p>主要教学内容：以实习实训课为主要载体开展劳动教育，包括劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育</p> <p>教学要求：通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。</p>
16	专业（技能）课程	专业实践课	跟岗实习	D3301181	2	48	<p>知识目标：在真实的工作环境和企业指导教师的帮助下，完成该专业从业人员应具备的各项能力与素质的训练。</p> <p>能力目标：初步具有典型工作岗位工作的能力。</p> <p>素养目标：养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增强学生的就业能力。</p>	<p>主要教学内容：本专业今后的工作岗位、工作任务、工作环境以及化工产品的工艺流程和操作规程。</p> <p>教学要求：理论联系实际，以学生为主导的教学方法，鼓励学生多读、多问、多看。</p>
17	专业（技能）课程	专业实践课	高分子材料制备实训	D3301299	1	24	<p>知识目标：系统地掌握高分子材料的合成方法；能够熟练操作实验设备。</p> <p>能力目标：能够熟练的进行高分子合成实验。</p> <p>素养目标：培养学生爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神；具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有分析问题、解决问题的能力；具有精益求精的工匠精神。</p>	<p>主要教学内容：高分子溶液的配制、乳液聚合法制备聚醋酸乙烯酯、聚醋酸乙烯酯的醇解反应；聚乙烯醇缩甲醛泡沫的制备方法。</p> <p>教学要求：用实例项目丰富教学，重视工程实践教学与理论相结合，以教学内容为载体，注重培养学生的动手能力。</p>

18	专业（技能）课程	专业实践课	高分子材料检测实训	D3201298	1	24	<p>知识目标：掌握红外光谱仪、差示扫描量热仪、TGA 热分析仪、凝胶渗透色谱仪的操作方法。</p> <p>能力目标：能够对高分子材料的结构和性能进行检测。</p> <p>素养目标：培养学生爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神；具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有分析问题、解决问题的能力；具有精益求精的工匠精神。</p>	<p>主要教学内容：聚醋酸乙烯酯的结构与性能检测、聚乙烯醇的结构与性能检测。</p> <p>教学要求：用实例项目丰富教学，重视工程实践教学与理论相结合，以教学内容为载体，注重培养学生的分析能力。</p>
19	专业（技能）课程	专业实践课	劳动教育（2）	D3301178	1	24	<p>知识目标：熟悉材料生产场所的安全常识，了解工作人员的劳动制度，并能够做简单的日常工作。</p> <p>能力目标：能够一丝不苟地按照标准作业程序完成日常工作。</p> <p>素养目标：第一是形成正确的劳动观，马克思主义的劳动观，第二是培养劳动精神，体验劳动价值。</p>	<p>主要教学内容：以实习实训课为主要载体开展劳动教育，包括劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育</p> <p>教学要求：通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。</p>
20	专业（技能）课程	专业实践课	材料加工及工艺综合实训	D3301300	1	24	<p>知识目标：掌握挤出机和注塑机的基本原理，并能熟练操作。</p> <p>能力目标：能够熟练操作高分子材料加工设备。</p> <p>素养目标：培养学生爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神；具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>主要教学内容：聚乙烯的挤出成型、注塑成型、性能检测。</p> <p>教学要求：用实例项目丰富教学，重视工程实践教学与理论相结合，以教学内容为载体，注重培养学生的动手和分析能力。</p>

							能力；具有精益求精的工匠精神。		
21	专业（技能）课程	专业实践课	毕业设计	D3301182	2	48	<p>知识目标：基础理论和专业知识的综合应用。</p> <p>能力目标：能独立完成毕业设计的撰写。</p> <p>素养目标：培养学生综合运用所学基础理论、专业知识与技能分析、解决问题及从事科学研究的能力。</p>	<p>主要教学内容：毕业设计的编写。</p> <p>教学要求：以工作过程为导向，以能力培养为核心，到企业一线调研，与企业生产一线专家共同讨论编写。</p>	
22	专业（技能）课程	专业实践课	顶岗实习	D3301181	24	576	<p>知识目标：了解企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化；掌握岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能。</p> <p>能力目标：具有典型工作岗位工作的能力。</p> <p>素养目标：养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增强学生的就业能力。</p>	<p>主要教学内容：进入新材料企业企业现场生产操作岗位、总控操作岗位、班组长岗位和工艺员（技术员）等岗位的完成顶岗实习。</p> <p>教学要求：遵守企业的规则制度，顶岗实习结束提交一份顶岗实习报告。</p>	
23	专业（技能）课程	专业拓展课	高分子材料模具设计	D4200752	2	32	<p>知识目标：了解模具的组成与分类、收缩率产生原因和影响因素、模具常用材料和加工方法、注射模、压铸模和挤出模、模具修理与保养；理解橡胶收缩率的概念；正确理解分型面的选择原则；弄清压模结构设计的基本过程；掌握橡胶压模的分类方法和模具设计的基本要求；熟练掌握收缩率和型腔尺寸的确定方法。</p> <p>能力目标：能够对通用高分子材料进行初步的模具设计。</p> <p>素养目标：具有良好的沟通能力及团队</p>	<p>主要教学内容：高分子材料模具设计的相关基础知识、基本理论，胶料收缩率、模具型腔尺寸，分型面确定，定位、导向、启模、流胶槽等设计，模具零件图和装配图，并进行有效标注。</p> <p>教学要求：以典型模压橡胶制品的模具工程化设计为主线，完成模具结构类型确定、型腔尺寸计算、定位等确定，并绘制相应装配图和零件图，使学生掌握模具结构、设计过程、模具图绘制等相关知识，具</p>	

							协作精神；具有分析问题、解决问题的能力；具备良好的职业道德和职业素养；具有精益求精的职业精神。	有模具初步设计能力。	
24	专业（技能）课程	专业拓展课	高分子材料与配方	D4200753	2	32	<p>知识目标：了解高分子材料及助剂的概念、分类、结构、特性及应用；掌握高分子材料的选用原则和作用原理；掌握高分子材料配方的表示形式、设计原则、设计程序和设计方法。</p> <p>能力目标：具备原材料的识别与鉴定、高分子材料配方设计等方面的技术技能。</p> <p>素养目标：具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有分析问题、解决问题的能力；具备良好的职业道德和职业素养；具有精益求精的职业精神。</p>	<p>主要教学内容：高分子原料种类、结构、性能和应用等方面知识；高分子原材料的选用原则及作用原理；高分子材料配方的表示形式、设计原则、设计程序和设计方法。</p> <p>教学要求：用实例项目丰富教学，重视工程实践教学与理论相结合，以教学内容为载体，注重培养学生的自学和思考能力。</p>	
25	专业（技能）课程	专业拓展课	复合材料成型工艺	D4200754	2	32	<p>知识目标：掌握复合材料的分类；掌握复合材料的主要性能特点；掌握复合材料的制备方法；掌握复合材料的组成结构；掌握复合材料的界面性能；掌握复合材料的设计原理；掌握聚合物基复合材料的性能及种类；掌握金属基复合材料；掌握水泥基复合材料。</p> <p>能力目标：根据不同的性能要求，对复合材料进行工艺设计。</p> <p>素质目标：养成对学习、生活、工作采取科学的态度，提高职业道德修养。</p>	<p>主要教学内容：复合材料的定义、复合材料的命名和分类、复合材料的主要性能、复合材料的组成材料、复合材料的制备工艺、复合材料的界面、复合材料的设计原理、聚合物基复合材料、金属基复合材料、水泥基复合材料。</p> <p>教学要求：通过多媒体教学、实训室实验、现场观摩等教学手段，采用工作任务、项目教学、现场教学等教学方法。</p>	

26	专业（技能）课程	专业拓展课	安全生产与环境 保护	D4200755	2	32	<p>知识目标：了解材料生产的法律法规；熟悉和掌握安全环保的有关规章制度；掌握防火防爆安全技术和职业卫生和防尘防毒有关知识；熟悉材料生产安全检修有关知识；了解环保基础知识；了解安全环境管理基本知识。</p> <p>能力目标：能够有效做好安全生产和环境保护措施；能够处理常见火灾、环保事故；能够在事故发生时用正确的方法处理事故并逃生自救和救助他人。</p> <p>素质目标：形成安全和环保的意识；严格遵守安全环保规章制度；树立正确的世界观、人生观、价值观，培养健全人格以及良好的法律素质。</p>	<p>主要教学内容：相关法律法规、防火防爆安全技术、职业卫生技术、职业防护技术、安全设备及其检维修、环保基础知识、应急预案。</p> <p>教学要求：理实一体课，通过案例进行教学。</p>
27	专业（技能）课程	专业拓展课	3D 打印材料及成型技术	D4200756	2	32	<p>知识目标：了解光固化成型工艺、选区激光烧结工艺、选区激光熔化工艺、熔融沉积成型工艺等各类成型工艺及材料的发展与应用现状；掌握各类成型工艺的原理和工艺；掌握影响各类材料成型的因素及处理方法；掌握各类材料使用 3D 打印的操作方法。</p> <p>能力目标：能够根据不同成型工艺选择相应的材料或根据不同材料选择相应成型工艺；能处理 3D 打印操作过程遇到的各种问题。</p> <p>素养目标：提高学生的创新意识和创新能力，拥有精益求精的工匠精神。</p>	<p>主要教学内容：光固化成型工艺及材料、选区激光烧结工艺及材料、选区激光熔化工艺及材料、熔融沉积成型工艺及材料、三维印刷成型工艺及材料、分层实体制造工艺及材料、生物打印工艺及材料、其他成型工艺及材料。</p> <p>教学要求：用实例项目丰富教学，重视工程实践教学与理论相结合，以教学内容为载体，注重培养学生的自学和思考能力。</p>

28	专业（技能）课程	专业拓展课	智能制造技术	D4200757	2	32	<p>知识目标：了解智能制造技术在材料加工行业的应用现状与发展趋势；理解智能制造技术的基本原理和要求；掌握智能制造技术的基本知识；具有初步智能制造工厂的认知能力。</p> <p>能力目标：掌握智能制造原理知识和技术的应用。</p> <p>素养目标：全面提高学生的专业素质、职业素养和安全意识，养成良好的职业习惯。</p>	<p>主要教学内容：智能制造的基本原理、系统组成等基础知识，主要包括智能技术，监控装置，制造装备，运作过程，智能机器，智能制造发展现状及前景，智能制造在高分子材料制备中的应用。</p> <p>教学要求：结合课程内容特点，充分运用在线课程、教学 APP 等现代化教学手段，在理论教学中融入启发式教学、情景教学、讲解示范、微课视频等教法手段。</p>
29	专业（技能）课程	专业拓展课	功能材料	D4200758	2	32	<p>知识目标：掌握功能材料的基本概念、分类；掌握各类功能材料的基本特征；掌握各类功能材料的组成、性能和应用之间的关系；了解国内外最新功能材料的发展情况。</p> <p>能力目标：能够运用功能材料的基础知识解释材料性能的差异。</p> <p>素养目标：培养学生综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>主要教学内容：电性材料、磁性材料、光学材料、热功能材料、能源材料、生物功能材料、功能薄膜材料的原理与应用。</p> <p>教学要求：用实例项目丰富教学，重视工程实践教学与理论相结合，以教学内容为载体，注重培养学生的自学和思考能力。</p>
30	专业（技能）课程	专业拓展课	高分子材料改性	D4200759	2	32	<p>知识目标：了解高分子材料的改性方法和技术，认识高分子材料改性的重要性，理解高分子材料化学改性、填充改性、增强改性、共混改性等方法的基本工艺过程和技术要点。</p> <p>能力目标：具有对高分子材料改性初步设计和进行改性工艺操作的技能，具备调整设置改性生产工艺参数和解决处理常见质量问题，生产出符合要求产品的能力。</p>	<p>主要教学内容：高分子改性技术及发展趋势简介；高分子改性基本原理；化学改性方法及应用；填充改性方法及应用；增强改性方法及应用；共混改性方法及应用；其他改性方法及应用。</p> <p>教学要求：用实例项目丰富教学，重视工程实践教学与理论相结合，以教学内容为载体，注重培养学生的自学和思考能力。</p>

							素养目标： 培养良好的职业态度和职业行为，提高团结协作，耐心细致的职业素质。		
专业（技能）课程小计					93	1760	备注：专业拓展课八选五		

七、教学总体安排

(一) 学分学时要求

序号	课程分类	课程属性	学分	学时	理论	实践	占总课时比例
1	必修课	公共必修课	29	520	298	222	20.63%
		公共限选课	9	144	128	16	5.72%
		专业基础课	19	304	152	152	12.06%
		专业核心课	30	480	240	240	19.05%
		专业实践课	34	816	0	816	32.38%
2	选修课	公共任选课	6	96	96	0	3.81%
		专业拓展课	10	160	80	80	6.35%
3	操作学分		6	——	——	——	——
合计			143	2520	994	1526	100%
理论课、实践课占总课时比例					39.44%	60.56%	100%

(二) 课堂教学安排

序号	课程属性	课程名称	课程类型 (A/B/C类)	课程编号	考核方式	学分	总学时	理论	实践	各学期学时分配(学时/周)						开课周数	开课单位	备注
										一	二	三	四	五	六			
1	公共必修课	思想道德与法治(1)	B类	D1100137	试	1.5	24	20	4	2						12	马克思主义学院	
2	公共必修课	思想道德与法治(2)	B类	D1100138	试	1.5	24	20	4		2					12	马克思主义学院	
3	公共必修课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B类	D1100163	试	2	32	28	4			2				16	马克思主义学院	
4	公共必修课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B类	D1100164	试	3	48	44	4				2			16	马克思主义学院	
5	公共必修课	形势与政策(1)	A类	D1100140	查	0.2	8	4	4	4						2	马克思主义学院	
6	公共必修课	形势与政策(2)	A类	D1100141	查	0.2	8	4	4		4					2	马克思主义学院	
7	公共必修课	形势与政策(3)	A类	D1100142	查	0.2	8	4	4			4				2	马克思主义学院	
8	公共必修课	形势与政策(4)	A类	D1100143	查	0.2	8	4	4				4			2	马克思主义学院	
9	公共必修课	形势与政策(5)	A类	D1100144	查	0.2	8	4	4					4		2	马克思主义学院	
10	公共必修课	大学生心理健康	A类	D1100002	查	1	16	16	0	2						8	教务处	网络课程
11	公共必修课	大学体育(1)	B类	D1300002	查	2	32	8	24	2						16	艺术学院	

12	公共必修课	大学体育(2)	B类	D1300003	查	2	32	2	30		2					16	艺术学院	
13	公共必修课	信息技术	B类	D1200043	查	3	48	24	24	3						16	电信学院	
14	公共必修课	军事理论	A类	D1100101	查	2	32	32	0	2						16	马克思主义学院	网络课程
15	公共必修课	军事技能	C类	D1100110	查	2	48	0	48	24						2	武装部、保卫处	
16	公共必修课	体育健康测试(1)	C类		查	1	24	0	24	3						8	学工部	
17	公共必修课	体育健康测试(2)	C类		查	0.5	12	0	12			2				6	学工部	
18	公共必修课	体育健康测试(3)	C类		查	0.5	12	0	12				2			6	学工部	
19	公共必修课	大学英语(1)	A类	D1200044	试	2	32	32		2						16	师范学院	分层教学
20	公共必修课	大学英语(2)	A类	D1200045	试	2	32	32		2						16	师范学院	
21	公共必修课	职业生涯规划	B类	D1100112	查	0.5	8	6	2				2			4	招就处	网络课程
22	公共必修课	就业指导	B类	D1100031	查	0.5	8	8	0				2			4	招就处	网络课程
23	公共必修课	大学生创新创业基础	B类	D1100001	查	1	16	6	10		2					8	招就处	
24	公共限选课	高等数学(B1)	A类	D1100015	试	2	32	32		2						16	师范学院	
25	公共限选课	高等数学(B2)	A类	D1100016	试	2	32	32		2						16	师范学院	

26	公共限选课	四史专题	A类	D1100139	查	1	16	16						2		8	师范学院	八个专题
27	公共限选课	中国传统文化	A类	D1100162	查	2	32	32			2					16		
28	公共限选课	演讲与口才	B类	D4200710	查	2	32	16	16			2				16	经济管理学院	专业文化素质课程
	公共任选课					6	96	96										学生自选
29	专业基础课	专业认知	B类	D3200936	试	1	16	16	0	4						4	材化学院	4次讲座
30	专业基础课	基础化学(1)	B类	D3201481	试	4	64	32	32	4						16	材化学院	
31	专业基础课	基础化学(2)	B类	D3201482	试	4	64	32	32		4					16	材化学院	
32	专业基础课	化工制图与CAD	B类	D3200336	查	4	64	24	40		4					16	材化学院	
33	专业基础课	实验技术	B类	D3201853	试	3	48	24	24			3				16	材化学院	
34	专业基础课	材料科学基础	B类	D3201854	试	3	48	24	24			3				16	材化学院	
35	专业核心课	高分子材料(1)	B类	D3201855	试	4	64	32	32			4				16	材化学院	
36	专业核心课	高分子材料(2)	B类	D3201856	试	4	64	32	32				4			16	材化学院	
37	专业核心课	高分子材料加工	B类	D3201857	试	6	96	48	48				6			16	材化学院	
38	专业核心课	材料结构与性能	B类	D3201858	试	4	64	32	32				4			16	材化学院	

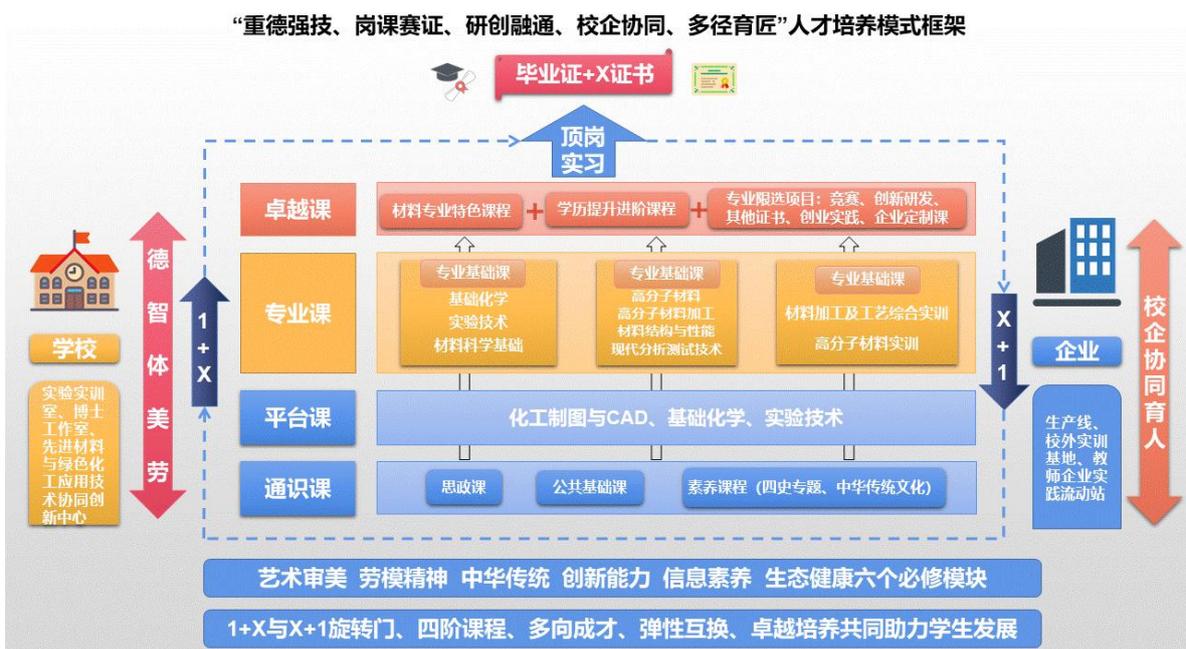
39	专业核心课	现代分析测试技术	B类	D3201859	试	4	64	32	32				4			16	材化学院	
40	专业核心课	材料化学	B类	D3201860	试	4	64	32	32				4			16	材化学院	
41	专业核心课	新型无机材料	B类	D3201861	试	4	64	32	32				4			16	材化学院	
42	专业实践课	认知实习	C类	D3301158	查	1	24	0	24	1w						1	材化学院	
43	专业实践课	劳动教育(1)	C类	D3301178	查	1	24	0	24		1w					1	材化学院	
44	专业实践课	跟岗实习	C类	D3301180	查	2	48	0	48		2w					2	材化学院	
45	专业实践课	高分子材料制备实训	C类	D3301298	查	1	48	0	48			2w				2	材化学院	
46	专业实践课	高分子材料检测实训	C类	D3301299	查	1	48	0	48				2w			2	材化学院	
47	专业实践课	劳动教育(2)	C类	D3301179	查	1	24	0	24				1w			1	材化学院	
48	专业实践课	材料加工及工艺综合实训	C类	D3301300	查	1	24	0	24					1w		1	材化学院	
49	专业实践课	毕业设计	C类	D3301182	查	2	48	0	48					2w		2	材化学院	
50	专业实践课	顶岗实习	C类	D3301181	查	24	576	0	576						24w	24	材化学院	
51	专业拓展课	高分子材料模具设计	B类	D4200752	查	2	32	16	16					2		16	材化学院	方向一 选择
52	专业拓展课	高分子材料与配方	B类	D4200753	查	2	32	16	16					2		16	材化学院	
53	专业拓展课	复合材料成型工艺	B类	D4200754	查	2	32	16	16					2		16	材化学院	

54	专业拓展课	安全生产与环境保护	B类	D4200755	查	2	32	16	16					2		16	材化学院	两个方向都选择
55	专业拓展课	3D打印材料及成型技术	B类	D4200756	查	2	32	16	16					2		16	材化学院	
56	专业拓展课	智能制造技术	B类	D4200757	查	2	32	16	16					2		16	材化学院	方向二选择
57	专业拓展课	功能材料	B类	D4200758	查	2	32	16	16					2		16	材化学院	
58	专业拓展课	高分子材料改性	B类	D4200759	查	2	32	16	16					2		16	材化学院	

八、实施保障

(一) 人才培养模式构建

本专业通过召开行业企业专家、本科院校教授、学院专业带头人、专业负责人和专任教师共同参与的人才培养工作分析会,依据职业岗位需要,结合职业资格标准的要求和广安及周边区域先进材料产业发展状况,针对职业能力要求和职业发展的需要,初步建立“重德强技、岗课赛证、研创融通、校企协同、多径育匠”的人才培养模式,如图4所示,注重学生艺术审美、传统文化、体育技能等方面的素质提升,强化创新能力、信息素养、劳模精神、爱国精神、工匠精神、生态健康意识的培养,全面满足企业用工需求。



重德强技：坚持全面发展的育人宗旨。关注学生发展的完整性和全面性,在培养过程中注重德育,将四史、中化传统文化等知识作为必修课程,并将课程教学中加入课程思政内容,提升学生自尊、自信、自强、自立、自爱的意识以及职业道德品德。以培养实践能力为重点,通过理实一体课

程、实践课程、见习、实习等方式，磨炼专业技能、感受企业文化、培养工匠精神。

岗课赛证，研创融通：深化教学标准与岗位标准、教学过程与生产过程的对接，培养高素质操作技能型、技术技能型、高级技术技能型人才。在科技发展和市场需求双轮驱动下，将工作岗位职业知识、能力和素养要求多维度“映射”到课程中，确定专业课程、制定课程标准、重构课程内容、增加新技术、新材料、新工艺案例。结合中国大学生高分子材料创新创业大赛及职业院校技能比赛要求，依托博士工作室教师科研项目、先进材料与绿色化工应用技术协同创新中心和教师科研创新团队，促进高分子材料及其相关领域“产、学、研”的成果转化，激发学生创新精神和创业能力。将职业资格证能力要求融入课程教学，融入最新行业技能，进一步提升学生岗位适应能力。

校企协同：校企双方同时作为育人主体，共同参与育人全过程。通过深入企业调研，了解企业对人才的具体需求，和企业共同制定人才培养方案，确定育人目标和实施办法。培养过程中，学校和企业分别提供实验实训室、研究平台、创新创业平台、实际生产线等作为课程学习和技能实践保障。企业安排专业技术人员和工程师作为兼职教师，补充师资队伍，共同开发课程和教材，使教学内容更贴近生产实际。

多径育匠：结合岗位能力要求和技能比赛、创新创业比赛能力要求及职业资格证书能力要求，融入课程教学，同时开发不同发展方向的卓越课程，供不同学生选择，多维度提升学生能力，培养大国工匠。

（二）人才培养方案具体实施

1. 能力递进的课程体系构建

第一学年：通过公共课程，专业平台课程的教学实施，培养学生具备

严谨、热忱、耐心等良好素养，具备良好的沟通表达能力，人际交往能力，组织协调能力，信息处理能力，问题解决能力，终身学习能力。着重培养学生良好的专业基础知识，为大二专业课程学习打下基础。

第二学年：在校企合作开展订单式培养、工学交替培养、工学结合培养的基础上，再通过企业实践活动锻炼，职业技能大赛提升，加强材料制备与性能检测任务训练，创新创业工作室、应用技术协同创新中心历练等路径强化学生专业技能与素养，着重培养学生掌握材料生产工艺的相关理论知识和高分子材料加工的扎实基础实操能力。

第三学年：培养学生的专业核心知识，重点掌握材料制备工艺、材料分析方法，掌握理论知识，再通过顶岗实习、毕业设计等综合实训课程，让学生深入企业一线，实习材料生产、安全管理等岗位要求，实现学生毕业与就业的无缝对接。

2. 校企深度合作，加强技能训练，创新人才培养模式

利用校内实训室、实验室、应用技术协同创新中心，通过实训实操培养学生的动手操作能力。学生在学习期间进入企业进行岗位轮换，将学校学习融于工作。将企业对专业人才的知识、能力和素质结构的要求，以校企平台为支撑，整合并优化课程体系，形成与人才培养目标相适应的课程体系并优化教学内容。

3. 改进教学方法，提升课堂教学质量

开展“任务驱动、项目导向”的工学结合教学模式改革探索，灵活地将“现场教学法”“项目教学法”“案例教学法”“情景模拟教学法”等应用到教学过程中，把“项目”引进“课堂”，把“课堂”搬进“工作现场”，注重学生在训中学，在学中训，学练并重，“教、学、训”合一，以职业院校技能大赛和职业资格等级考试为契机，举办相应的校内技能大赛，提高学生的知识水平和创新能力，加强职业技能训练，突出学生职业

能力培养。

4. 改革评价方法，实施学分互换制度

采用学习过程评价与结果考核相结合、校内考核与岗位考核相结合，加大过程考核及实习实训岗位考核的比重。以学生职业技能大赛和技能鉴定为载体，将课程考试评价逐步与职业资格鉴定接轨，逐步执行以证代考、以赛代考、以成果作品置换课程的考核方法，促进和强化学生的实践动手能力，如表 5 所示。

表 5 课赛证融通课程

编号	赛项/证书	互换课程
1	中国大学生高分子材料创新创业大赛（PMC 大赛）	高分子材料
2	化学实验技术	近代分析测试技术
3	有机合成工	基础化学

（三）人才培养实施保障

1. 专业（群）建设指导委员会

成员主要由校内专家 3 人，其他高校专家 3 人，企业专家 9 人组成，委员会对专业建设、人才培养、课程体系、教学改革、发展规划等提供指导性意见和建议（表 6）。

表 6 专业（群）建设指导委员会名单

委员会内职务	姓名	职称（职务）	所在单位
主任	唐利平	教授、院长	广安职业技术学院新材料与化学工程学院
副主任	罗荣臻	副总经理	广安利尔化学有限公司
副主任	潘宜清	总工程师	四川帕沃可矿物纤维有限公司
成员	龙志成	总工程师	四川能投广安永立化工有限责任公司
成员	张凯军	副总经理	广安诚信化工有限公司

成员	胡云	副总经理	四川普利司德高分子新材料有限公司
成员	孟祥福	副总工程师	四川帕沃可矿物纤维制品有限公司
成员	石钱华	特聘教授	广安职业技术学院
成员	马素德	教授	西华大学
成员	李洋洪	高级工程师	广安玖源化工有限公司
成员	张茂生	人力资源经理	广安利尔化学有限公司
成员	杨中甲	院长	四川玄武岩纤维新材料研究院（创新中心）
成员	徐淳	院长	四川化工职业技术学院化工学院
成员	段益琴	副教授	重庆工业职业技术学院
成员	孔新海	副院长	广安职业技术学院新材料与化学工程学院

2. 师资队伍

(1) 队伍结构

学院已建成了一支学历层次高、职称梯队合理、爱岗敬业、治学严谨的材料工程专业教学团队，为学生的成长、成才提供了充分的人力保障。材料专业现有专任教师 6 人，其中博士 2 人，硕士 4 人，硕博率达 100%，平均年龄 33 岁；企业兼职教师 2 人。

材料专业团队教学科研成绩显著，拥有多项省、市教科研成果，在国内外学术期刊发表论文 20 余篇，授权发明专利 5 项，立项省市级科研项目 10 余项，2022 年成立校级先进材料与绿色化工应用技术协同创新中心，成功立项四川省科技厅 2022 年重点研发项目《3D 打印用自修复水泥基玄武岩纤维基材的制备研究》（2022YFG0278），为专业建设发展奠定了坚实的基础。

(2) 专业带头人及专业负责人

专业带头人和专业负责人的信息如表 7 所示。

表 7 专业带头人及专业负责人介绍

姓名	性别	年龄	职称	学历	专业	基本情况
唐利平 (专业带头人)	女	53	教授	硕士	应用化学	四川大学环境科学理学硕士, 化工总控工高级考评员、化学检验工高级技师、四川省安全培训专家、泸州市安监局危化品专家、泸州市化工化学协会理事、中华职教社社员。在中文核心期刊发表“丙硫菌唑中间体的工艺合成”等 8 篇学术论文, SCI 收录论文一篇, 主持四川省教育厅“基于能力本位的化工特色人才培养模式实践与研究” 教改课题, 主持四川省教育厅“环保节能蒸压加气混凝土砌块的生产关键技术研究”和“环境友好材料生物炭的制备及对土壤中重金属的吸附研究” 科研课题两项。与化工行业企业联系紧密, 在本领域有较强的专业影响力。
李远鹏 (专业负责人)	男	32	讲师	博士	高分子材料	九三学社广安市基层委员会副主任, 毕业于四川大学高分子科学与工程专业。发表了《丙烯酸(丁酯)改性聚乙烯醇水溶性的研究》《A new-style poly(vinyl alcohol) gel prepared by automatic hydrolysis of poly(vinyl acetate) emulsion》《Porous poly(vinyl formal) foam prepared using poly(vinyl alcohol) of low degree of polymerization》等论文十余篇, 授权《一种聚乙烯醇水凝胶及其制备方法和用途》《一种开孔聚乙烯醇缩甲醛泡沫材料及其制备方法》等中国发明专利 3 项, 主持省级课题 2 项, 其中《3D 打印用自修复水泥基玄武岩纤维基材的制备研究》为四川省科技厅 2022 年重点研发项目。

(3) 专任教师

专业教师具有高校教师资格和本专业领域有关证书, 信息如表 8 所示; 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有材料工程技术相关专业硕士及以上学历, 具有扎实材料工程技术理论功底和实践能力; 具有一定材料企业挂职锻炼的经历; 具有较强信息化教学能力, 能够开展课程教学改革和科学研究。

表 8 专任教师信息表

序号	姓名	性别	年龄	职称	学校	学历
1	李远鹏	男	32	讲师	四川大学	博士
2	赵小海	男	36	讲师	四川大学	博士
3	王 丰	男	31	助教	西南石油大学	硕士
4	吴 珣	女	32	助教	四川农业大学	硕士
5	杜晶晶	女	28	助教	西南石油大学	硕士
6	程 瑜	女	35	讲师	西南石油大学	硕士

(4) 兼职教师

兼职教师的信息如表 9 所示。兼职教师主要从材料工程技术等相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；具有扎实的材料工程技术专业知识和丰富的实际工作经验；具有中级及以上相关专业职称或研究生学历；能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

表 9 兼职教师信息表

序号	姓名	性别	年龄	职称	公司	职务
1	潘宜清	男	46	高级工程师	四川帕沃可矿物纤维制品有限公司	副总经理
2	丁泽	男	29	工程师	四川普利司德高分子新材料有限公司	研发经理

3. 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

(1) 专业教室

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持

良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

(2) 专业实训室

新材料与化学工程学院拟建材料制备实训室、材料分析实训室和基础化学实训室等材料类实训室，总面积达 600 余平方米，如表 10 所示；有双螺杆挤出机、注塑机等材料加工实训设备；有紫外可见分光光度计、原子吸收分光光度计、荧光分光光度计和红外光谱仪等光谱分析仪；有同步热分析仪、热机械分析仪等热性能分析设备；有电子万能试验机、摆锤式冲击试验机等机械性能分析设备；有耐磨试验机、氧指数测定仪等其他材料性能分析设备，总价值超过 300 万元。

表 10 实训条件

序号	实验实训室名称	主要仪器设备
1	基础化学实训室	电导仪、紫外可见光光度计、自动指示旋光仪、粘度计、阿贝折射仪、数字精密酸度计、数字式电子电位差度计、电导率测定仪、离心泵综合实验装置、台式静水压强实验装置、油槽流线仪、沿程阻力实验装置、局部阻力系数实验装置、毕托管流速实验装置、动量定律实验仪、流动演示仪、旋涡仪、伯努利方程实验仪、雷诺和文丘里综合试验台、自由对流横管管外放热系数测试装置、导热系数测定装置、空气绝热指数测定仪、换热台综合实验台
2	材料制备实训室	雷弗蠕动泵、高温马沸炉、冷冻干燥机、超纯水机、真空烘箱配泵、循环水式真空泵、电热鼓风干燥箱、电热恒温真空干燥箱、数显油浴锅、数显恒温水浴锅、高速离心机、电子天秤、电动搅拌器、分析天平
3	材料性能分析实训室	双螺杆挤出机、液压注塑机、万能制样机、紫外可见分光光度计、原子吸收分光光度计、荧光分光光度计、红外光谱仪、同步热分析 (DSC-TG)、热机械分析仪、维卡软化点测试仪、熔点仪、熔融指数测定仪、电子万能试验机、摆锤式冲击试验机、高精度智能蓝牙电表、手持式四探针电阻率测试仪、凝胶渗透色谱仪、邵氏硬度计、数显旋转粘度计、偏光显微镜、臭氧老化箱、耐磨试验机、热老化试验箱、氧指数测定仪、万分之一分析天平、混凝土 3D 打印机、密度计

（3）学生实习基地

新材料与化学工程学院与四川帕沃可矿物纤维制品有限公司、四川普利斯德高分子新材料有限公司、中化蓝天氟材料有限公司、福建永荣科技有限公司、浙江新风鸣集团、江苏丰山集团、利尔化学有限公司等 10 余家企业建立了实习基地，为学生提供优质的实习实训岗位。

（4）支持信息化教学方面

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

4. 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字资源等。

（1）教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学院建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。为保证教学的先进性，所有教材都选择最新出版的高质量教材，如国家级十三五、十二五规划教材等理实一体化教材和职业教育专业教材，省级以上精品共享课程教材。鼓励教师与企业联合开发教材，以保证所编教材的实用性。

（2）图书、文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：材料结构与性能、复合材料、材料力学、材料科学基础、纳米材料、高分子材料加工、材料化学、基础化学、有机化学、高分子化学、高分子物理、高分子成型工艺等。

（3）数字化教学资源

校内可利用的数字资源主要有 CNKI、维普、超星学习通、超新移动图书馆等。校内与本专业相关电子图书约 8200 种，电子期刊约 200 种。其中，核心电子文献约 2000 种，核心电子期刊约 65 种。另外，学院正在打造材料与应用化工教学资源库，资源库包括各科课程标准、课件、教案、课后习题及习题解答、试卷、微课以及在线精品课程。目前已在建精品课程有基础化学。校外数字资源主要有：各高校网络在线精品课程和微课等。教学素材库主要有：全国普通高等学校公共教学素材资源库（<http://sync.cctr.net.cn>）以及专业和行业相关的新闻、图片、视频等网络资源。

（4）教学方法

全面推行应用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件，全面升级“教”“学”方法；引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。全面实施“课程思政”，提升育人效果。同时构建出专业核心课程采用“项目导向、任务驱动”的“理实一体化”教学模式。在课程教学中联合企业兼职教师，灵活运用项目教学法、案例教学法、引导文教学法、角色扮演法等教学方法，突出以学生为主体，努力突破学生单一受教者的角色，使学生参与到教与学过程中，逐步实现“做中学、学中做”的教学模式。其次，加大网络课程资源建设，合理运用信息化教学手段、突破学生学习时间和空间的限制，使学生可以通过网络课程自主学习。

（5）学习评价

建立课程质量标准，构建过程评价与期末考核评价相结合的课程学业评价机制。开展教学诊断与改进，对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、

口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。要加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

（6）质量管理

学校和学院建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

学校和学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

专业教研组织充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

专业名称		材料工程技术				
思想素质基本要求		操行评定合格				
身体素质基本要求		达到《国家学生体质健康标准》要求				
毕业条件之学业要求	应修总学分	143 学分	其中	公共基础课	公共必修课	29 学分
					公共限选课	9 学分
					公共任选课	6 学分
				专业(技能)课	专业基础课	19 学分
					专业核心课	30 学分
					专业实践课	34 学分
					专业拓展课	10 学分
						操行学分
备注	除学业要求之外的其他毕业条件参见本校《学籍管理规定》					

十、人才培养方案审批

专业负责人		拟定时间	
二级学院审核		审核时间	
教务处复核		复核时间	
学校专业建设与发展委员会评审		评审时间	
分管教学副校长审批		审批时间	
校长审批		审批时间	

附录：广安职业技术学院材料工程技术专业调研报告

调研人：新材料与化学工程学院全体教师

调研时间：2022年3月-4月

一、调研设计

（一）总体思路

以党的十九大关于发展职业教育的重要指示、《国家职业教育改革实施方案》及省、市相关文件精神，坚持科学发展观，实事求是，问题导向，根据行业用人单位对生产与服务一线高素质技术技能人才的客观要求，结合材料工程技术专业毕业生就业状况及职业发展需求，以就业为导向，以能力为本位，以岗位群的需要和职业标准为依据，适应行业企业对专业知识、能力、素质要求，明晰专业课程设置与教学改革的思路 and 措施，为人才培养方案制定和修订提供科学依据。

（二）调研内容

1. 了解广安及周边地区对材料类专业人才的需求情况，分析材料工程技术专业的发展现状，预测材料工程专业的未来前景，为专业建设提供依据。

2. 了解广安高分子材料发展现状，预测广安及周边地区对高分子材料毕业生的需要及其人才的要求。

3. 调查本专业毕业生在企业的就业岗位，明确岗位任务和要求，为制定人才培养方案提供依据。

4. 分析岗位工作任务，明确不同岗位所需的知识、能力和素质要求，为课程建设提供依据。

5. 掌握兄弟院校教学与学生就业情况，了解教学过程中存在的问题，

为材料工程技术专业教学组织和教学改革提供依据。

（三）调研方式

调研方式涵盖了问卷调查、电话访谈、文献/网站评阅、现场调研、专题座谈等多种方式。本学院制定了相应的调研方案和内容表格，保证了调研质量。

（四）调研范围及对象

1. 各级行业协会的行业专家、行业协会及管理部门相关人员；
2. 区域内对口用人单位、企业的负责人、人事主管、总工程师及部门主管，以及单位技术骨干（如车间主任、技术人员、工段长、操作工等）；
3. 区域内人才交流中心及行业主管部门；
4. 区域内同类院校。

（五）调研过程

自 2022 年 3 月 1 日开始，至 2022 年 4 月 29 日结束。主要内容包括调研内容、访谈对象、访谈方式、取得效果，最终形成本调研报告，制定专业人才培养方案。

表 1 调研基本情况

调研单位名称	体制背景				所属行业	访谈对象	单位基本状况
	国有	民营	外资	其他			
四川普利司德高分子新材料有限公司		√			先进材料	胡云	
四川省华蓥市辽望实业有限公司		√			先进材料	鲍晓光	
四川皓速科技有限公司		√			先进材料	周伟	
四川普莱斯德绝热材料有限公司		√			先进材料	谭向东	
四川广安恒深泡沫包装材料有限公司		√			先进材料	陈超	
广安市博先机械制造有限公司		√			先进材料	周洪波	

四川弛耐普春光建材有限公司		√			先进材料	胡永康	
广安市旭辉聚氨酯有限公司		√			先进材料	张玮	
四川弹体密封科技有限公司		√			先进材料	安仕福	
四川渝兴宇新材料科技有限公司		√			先进材料	卓小江	

二、区域产业发展与人才需求调研

（一）人才需求的宏观背景

《广安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《广安市全面融入成渝地区双城经济圈建设行动方案》指出要发挥龙头企业带动作用，加强上下游产业链协同发展，打造华蓥市玄武岩纤维产业功能聚集区、武胜县节能环保产业功能聚集区、邻水县装配式建筑产业功能聚集区，建设广安经开区先进化工材料产业基地，推动先进材料产业向加工精细化、产品多元化、生产智能化、产业集群化方向发展，打造 500 亿级先进材料产业集群。

（二）行业发展现状与趋势

1. 行业现状数据

先进材料产业是广安未来最具发展潜力的新兴产业之一，广安市委五届六次全体会议提出，构建“341”现代工业产业体系，将先进材料产业纳入广安四大优势产业予以发展壮大。2021 年，全市先进材料规上企业达 59 家，其中国家高新技术企业 4 家，拥有省级企业技术中心 3 家，市级企业技术中心 4 家。广安市先进材料产业主要分布在广安市经济开发区（国家级）、华蓥山经济开发区和邻水县经济开发区，主要涵盖玄武岩纤维及复合材料、先进化工材料和装配式建筑材料三大领域。

以四川帕沃可矿物纤维制品有限公司、四川拜赛特高新科技有限公司、四川普莱斯德绝热材料有限公司、科瑞康复合材料有限公司、广安市聚友

绝缘材料有限公司等为代表的玄武岩纤维及复合材料企业，主要产品包括玄武岩岩棉保温板、岩棉毡、网格棉、防火隔离带、玄武岩筋、玄武岩发热板、农业用棉、保温隔热材料、绝缘材料等，应用涉及到国防军工、交通运输、建筑施工、车船制造、环保装备、航空航天、农业生产等领域。

以广安诚信化工有限责任公司、广安玖源化工有限公司、广安利尔化学有限公司、苏州联畅特种纤维有限公司、广安市旭辉聚氨酯有限公司、宏威高新材料有限公司、四川金易管业有限公司等为代表的先进化工材料企业，主要产品包括薄膜、涂料、纤维、工程塑料、改性塑料、胶粘剂、塑胶零件、塑胶模具等，应用涉及到电气绝缘、液晶显示、汽车医疗、卫星、微电子、精密机械包装等领域。

以四川汉驭空间钢结构有限公司、四川华辉杭萧钢构有限公司、广安北新建材有限公司、广安美好置业有限公司、广安世宇建筑材料有限公司等为代表的装配式建筑企业，主要产品包括预制混凝土（PC）结构、钢结构、钢筋混凝土结构、轻钢龙骨结构、竹木纤维板、高性能蒸压加气混凝土（ALC）板等，应用涉及到住宅、桥梁、铁路、道路、综合管廊、隧道、市政工程建设等领域。

2. 区域行业发展优势

（1）战略地位凸显。先进材料产业是四川省确定发展的五大万亿级产业之一，也是广安市工业高质量发展的四大优势产业之一。广安市委市政府明确提出，加快推进先进材料产业向园区化、规模化和集约化方向发展，推动产业总量扩张、结构优化升级。先进材料产业的战略定位及扶持政策为该产业的壮大发展提供了良好契机。

（2）天然资源丰富。华蓥是四川省玄武岩的主产地，现已探明资源储量约 2400 万吨，占全省可开采玄武岩矿储量的绝大部分，保守估计华蓥山玄武岩蕴藏量在 1 亿吨以上，可采储量达 8000 万吨以上。从矿石品

质看，华蓥玄武岩矿属于火山裂隙岩，其品位非常适合玄武岩纤维工业化生产，在西南片区可开采的玄武岩矿石中品质最优。从开采技术看，华蓥玄武岩矿产分布于地质表层 1000—1200 米区块内，采矿难度较低，无需深层钻井开采就能获得大量矿产资源。

(3) 发展空间巨大。广安市先进材料产业下游产品种类繁多，应用广泛，涉及国防军工、航空航天、交通运输、电子信息、建筑施工、车船制造、环保装备、农业生产等领域。尤其是在电子信息、装备制造方面，可对接本地相关产业，在汽车轻量化方面对接重庆汽车、摩托车制造业，发展空间巨大。

3. 区域行业发展制约因素分析

(1) 发展层次不高。企业之间发展水平差距大，整体产业层次不高。帕沃可矿物纤维、宏威新材料、金易管业等企业具有一定的研发能力，具备产业链发展基础；更多的企业产品形态单一，处于产业链中上游，附加值低；产业链下游产品开发不足，产业链条不完善，高端市场突破困难，低端市场同质化明显。

(2) 相互配套不足。先进材料产业作为配套产业，上下游与化工、能源、建材、机械、电子信息、装备制造等产业关联性极强。当前产业内、产业间信息交流不充分，本地先进材料企业与上下游关联企业之间缺乏合作，未形成有效配套，产业集群效应尚未发挥。

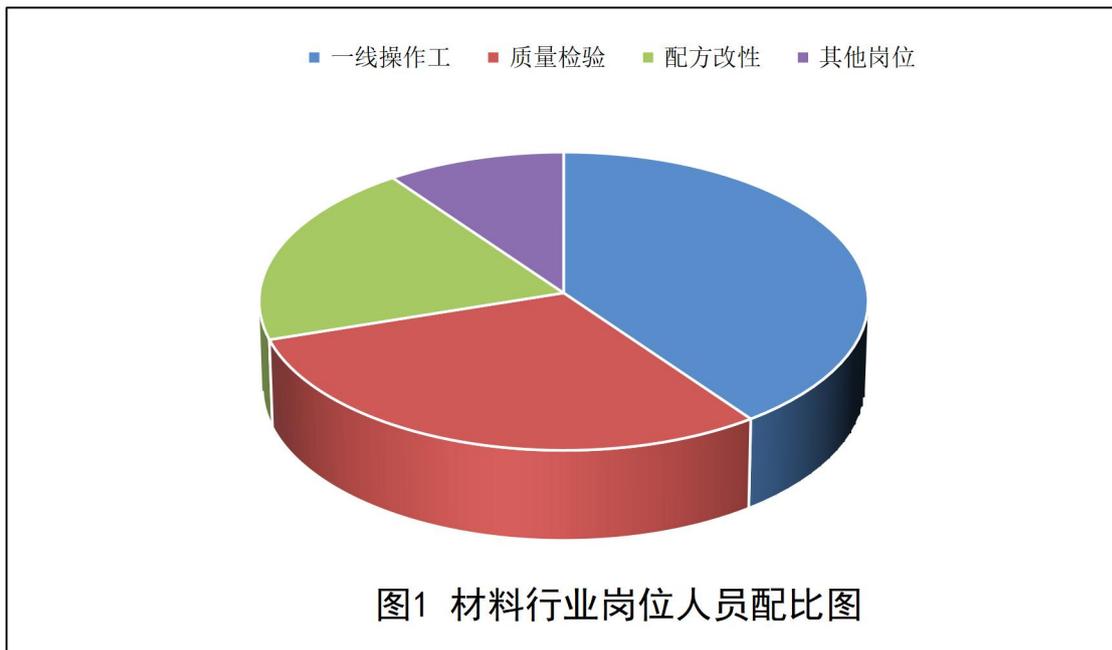
(3) 创新动力不强。先进材料产业为高新技术产业，但广安先进材料产业整体研发创新实力不强，企业研发费用投入不足，高学历研发型人才总量少，创新型人才引进困难，正式学历教育和继续教育体系不全。本地职业技术学院技术人才培养未能与产业发展所需人才进行有效衔接。

(4) 发展环境不佳。缺乏多元融资平台，企业创新和产业化缺乏长期资金投入；缺乏行业共性技术攻关平台，造成制约先进材料产业发展的

关键技术问题长期难以突破；缺乏利于人才聚集与发展的配套措施，造成高端人才引进难，留人难问题；园区承载能力不足，水、电、天然气管网建设尚未完善，生产要素费用普遍偏高，物流配套不足；缺乏行业宣传展示平台，造成知名度低、社会认同度低等问题。

（三）行业从业人员基本情况

1. 从业人员现状数据

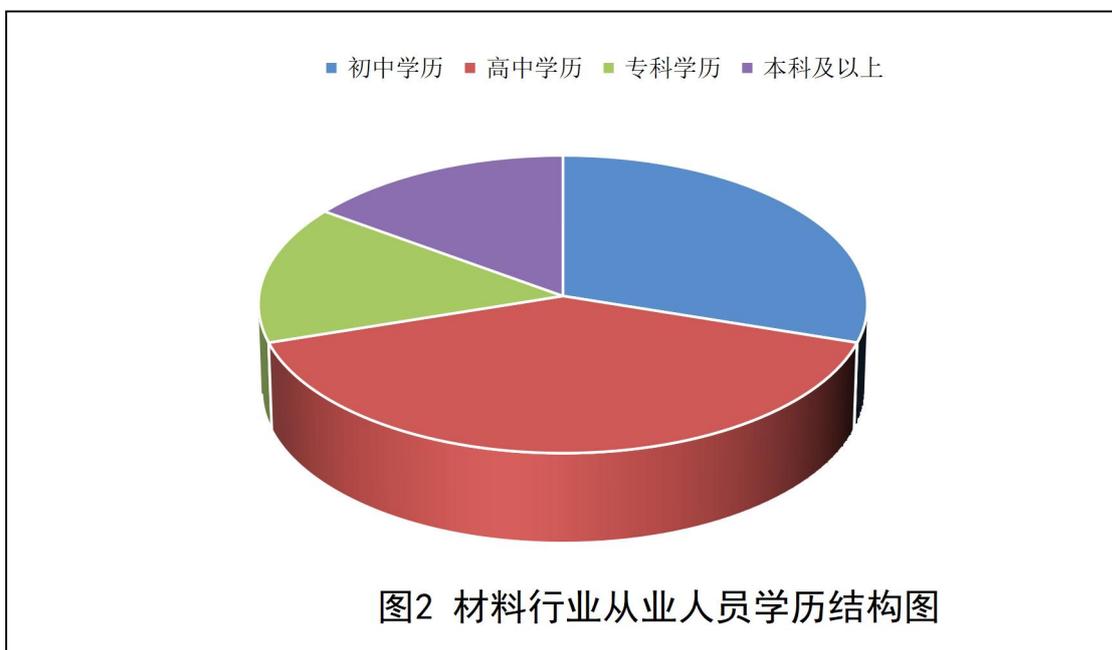


经深入企业第一线进行调查和职业分析，企业需要大量具有一定材料专业理论水平、较强的专业技术能力和初步的企业管理能力与信息工具的应用能力以及适应能力、后继学习能力等相应的扩展能力的实用性技术人才，如一线操作工、质量检验、配方改性、其他岗位等（图1）。

2. 从业人员状况分析

从我们对各园区内的调研情况看，一方面，园区现有的一线技术人员和操作人员的学历结构欠合理，通过对8个规模化企业的情况分析看，一线操作人员只具有初中、高中的学历占70%左右，有不少人员为当地农民工，如图2所示，经过简单培训之后，即上岗操作。这种情况带来的既有

管理问题，又有安全问题。不少企业主表示，由于雇佣农民工，其对企业的管理与运作方式不太理解，纪律观念薄弱，很多员工随意上班迟到、旷工，有的员工甚至在不通知厂方的情况下休假或辞工，给厂方管理工作带来很大难题，也影响了企业生产。此外，由于员工缺乏较为扎实的专业知识，自我防护意识和安全意识淡薄，导致险情频生。因此，调研企业均表示了对材料专业高职层次人才的渴求，认为如果有大量的接受过正规专业学习的毕业生来充实，将使企业的生产与管理发生重大改观。



3. 行业人才缺口情况

园区多家企业表示，他们长期在人才市场设有招聘点，但是很难招聘到足量的合适员工。以四川帕沃可矿物纤维制品有限公司为例，就2022年材料专业毕业生的需求预计在20名左右，四川普利司德高分子新材料有限公司也在15名左右，因此广安材料技术人才缺口很大，数量需求大，目前材料工程技术专业还没有毕业生，远远不能满足本地材料类企业的需求。

（四）企业用人的素质与能力要求

1. 企业用人数据

表 2 调研企业用人数据表

企业名称	岗位	2022 年人才需求
四川普利司德高分子新材料有限公司	一线操作工	5 人
	质量检测	3 人
	配方改性	1 人
	其他岗位	2 人
四川渝兴宇新材料科技有限公司	一线操作工	4 人
	质量检测	4 人
	配方改性	2 人
	其他岗位	2 人
四川普莱斯德绝热材料有限公司	一线操作工	3 人
	质量检测	4 人
	配方改性	2 人
	其他岗位	1 人
四川弛耐普春光建材有限公司	一线操作工	2 人
	质量检测	3 人
	配方改性	1 人
	其他岗位	2 人
广安市博先机械制造有限公司	一线操作工	4 人
	质量检测	3 人
	配方改性	2 人
	其他岗位	1 人
四川广安恒深泡沫包装材料有限公司	一线操作工	4 人
	质量检测	3 人

	配方改性	1人
	其他岗位	2人
四川弹体密封科技有限公司	一线操作工	3人
	质量检测	2人
	配方改性	1人
	其他岗位	1人

2.企业用人的素质与能力要求分析。

表3 企业从业人员的基本能力要求统计

序号	能力	评价维度			
		很重要	重要	不重要	说不清
1	道德素质	3	5		
2	法律素质	4	4		
3	团队合作精神	6	2		
4	创新能力	1	5	2	
5	科学研究	2	4	2	
6	执行力	4	3	1	
7	动手能力	5	2	1	
8	写作能力	1	4	3	
9	软件操作	3	3	2	
10	专业素养	5	1	2	

通过实际调研发现,材料行业企业对于高职院校的院校的学生比较看中三个方面的能力:(1)团队合作精神;(2)动手能力;(3)专业素养。

三、省内外材料工程技术专业发展现状

(一)四川省高职院校同类专业现状调研

全省高职院校同类专业布点及招生人数状况及分析。

表 4 材料工程技术专业布点统计表

序号	专业名称	学校	当年计划招生人数
1	高分子材料加工技术	成都纺织高等专科学校	60
2	材料工程技术	四川工商职业技术学院	45
3	材料工程技术	宜宾职业技术学院	50
4	高分子材料工程技术	四川化工职业技术学院	60
5	高分子材料工程技术	绵阳职业技术学院	45

(二) 省内外标杆专业调研

选取省内外高职院校对标专业建设情况进行调研，包括学校简况、专业基本数据（学生数、师资、实训条件）、专业建设和发展成效，对标分析找准差距。

表 5 本专业与标杆专业对比分析表

类别	成都纺织高等专科学校 高分子材料加工技术	本专业	差异分析
人才培养目标与规格	培养具备在材料行业必备的专业理论知识，具有材料生产、分析检测、质量监控、设备应用及维护、产品销售等能力的高素质技术技能人才。	本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向包括玄武岩纤维材料在内的新型无机材料和塑料制品加工人员职业群，能够从事配方技术员、工艺技术员、配方改性技术员、质量检查技术员、营销与技术服务技术员等工作的高素质技术技能人才。	差异主要体现在培养学生的能力不同，成都纺专侧重于材料的生产与分析；本专业侧重材料的加工与性能分析，不存在本质上的区别。
专业核心课程开设	基础化学、高分子材料（2）、材料科学基础、材料现代分析方法、材料生产与质量控制、材料成型设备与维护、复合材料、新型材料等。	高分子材料（1）、高分子物理、材料结构与性能、现代分析测试技术、材料化学、高分子材料加工、新型无机材料。	成都纺专和本专业的课程设置基本上一致，主要区别在于课程的地位不一样；如本专业将《材料科学基础》设置为专

			业基础课，成都纺专设置为专业核心课程，总体课程保持一致。
近三年专业建设取得的标志性成果	四川省高职院校大学生水环境监测与治理技术技能大赛团体三等奖2项；2019年全国职业院校技能大赛水环境监测与治理技术赛项赛项(高职组)1项。	立项四川省科技厅重点研发项目1项。	本专业还没有正式招学生，因此在学生获奖课程建设方面，没有取得标志性成果。
人才培养模式创新	实施“双证书”制度；采用“教、学、做一体化”教学模式教学，是实施校企合作、工学结合的模范单位。	立“重德强技、岗课赛证、研创融通、校企协同、多径育匠”的人才培养模式，注重学生艺术审美、传统文化、体育技能等方面的素质提升，强化创新能力、信息素养、劳模精神、爱国精神、工匠精神、生态健康意识的培养，全面满足企业用工需求。	人才培养模式创新出发点不同；成都纺专重在“教、学、做”一体化；本专业重在将人才培养与互联网相结合。
人才培养保障体系	成立专业建设指导委员会	成立专业（群）建设指导委员会	保持一致

四、专业培养目标定位分析

（一）岗位工作任务与职业能力分析

表6 典型工作任务、能力与素质要求

职业岗位		岗位职责	能力素质要求
首岗	一线操作工	<ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉产品的生产工艺要求、工艺参数、设备的性能及操作流程； 2.准确记录产品产量与质量、设备问题、原辅材料消耗等各种数据，并及时汇报存在的问题； 3.对生产机器、设备进行维护与保养； 4.按5S要求做好现场管理、定置管理； 5.根据生产情况，合理提出对工艺过程的改进。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握高分子材料及其复合材料的生产与加工的基础理论知识； 2.熟悉各种原料规格、型号和基本要求； 3.熟悉产品的基本特性； 4.熟练各种生产设备的操作； 5.熟悉产品的生产工艺要求。
	质量检测	<ol style="list-style-type: none"> 1.对原料的基本性能进行检测，并能够根据检测数据准确判断该批次原料是否满足生产要求； 2.对中间产品进行抽样检测，并能够根据检测数据判断生产过程是否正常； 3.对终端产品进行抽样检测，并能够根据检测数据分析产品是否满足客户需求； 4.为相关部门提供检测帮助，及时反馈检测结果。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解高分子材料及其复合材料的性能特点； 2.能够熟练操作材料分析检测仪器或设备，并能根据工作任务，形成检测报告； 3.能够快速、准确、及时反馈产品质量中存在的问题和整改方案或意见。

<p style="text-align: center;">晋升 岗位</p>	<p style="text-align: center;">配方 改性</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.依据产品开发需求，负责打样定版，完成配方设计； 2.根据立项要求，筛选原料，设计配方，完成配方测试输出稳定的产品配方样品； 3.根据配方开发测试结果输出配方文件、工艺文件、质量标准等，组织工厂试产、指导首批生产； 4.组织产品相关评审、编写研究报告及配方结案资料； 5.对材料的工艺和配方不断测试，进行优化； 6.跟进配方的测试结果，对公司已取得的研究成果进行总结，形成专利。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握高分子材料及复合材料成型工艺的基础理论知识； 2.能够熟练操作高分子材料生产与加工的机器设备； 3.能够熟练操作分析检测仪器或设备； 4.工作认真负责，具有高度的责任心，较强的钻研精神，良好的职业操守。
---	--	---	--

（二）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、劳动精神、职业精神和工匠精神，有较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业基础知识和主要技术技能，服务广安及周边区域玄武岩纤维及其新型复合材料为主的高端产业，能够从事材料加工、质量检验、配方改性和生产管理等岗位的高素质技术技能人才。

（三）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识、能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感和中华民族自豪感。

（2）遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、绿色环保意识、安全意识和职业健康意识。

（4）追崇劳模精神、劳动精神、工匠精神。

（5）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和创新思维和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(6) 具有健康的体魄、心理和健全的人格,掌握基本运动知识和1~2项运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,以及良好的行为习惯。

(7) 具有一定的审美和人文素养,能够形成1~2项艺术特长或爱好。

(8) 具有源于自然的朴实风范、勤于砺炼的成长道路、善于配合的团队意识、胜于弹韧的担当本领、勇于负载的拼搏精神、赋予时代的创新能力的时代新人。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 掌握本专业相关的法律法规以及安全生产、环境保护、安全消防、职业健康等知识。

(3) 掌握高分子材料及其复合材料加工模具的制图方法;掌握基础化学的理论知识,并掌握其实验操作方法;掌握材料分类及其基础理论知识。

(4) 掌握高分子材料的合成和制备方法。

(5) 掌握高分子材料结构与性能的关系,并掌握其测试方法。

(6) 掌握高分子材料的制备方法及其制品生产加工的基本工艺条件、工艺过程和加工方法。

(7) 掌握通用高分子材料加工设备结构、维护保养和故障排除等知识。

(8) 掌握高分子材料鉴别、分析、检测方法。

(9) 熟悉高分子材料加工模具、工艺设计、配方改性和改性的基本原理和方法。

(10) 掌握玄武岩纤维及其新型复合材料的制备方法,了解其行业发展趋势。

(11) 掌握新型无机材料的制备方法及应用领域。

(12) 了解最新发布的高分子材料生产加工相关国际标准、国家标准和行业标准。

3. 能力

(1) 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力。

(2) 具备基本的识图、制图能力，并能用CAD绘图。

(3) 具备进行产品质量控制和分析，以及处理常见生产故障的能力。

(4) 具备进行安全、环保、经济和清洁生产的能力。

(5) 具备高分子材料结构与性能关系的分析能力。

(6) 具备初步的高分子材料选用、改性及配方设计能力。

(7) 具备高分子材料加工工艺分析能力。

(8) 具备初步设计复合材料生产工艺路线及选择设备的能力。

(9) 具备进行高分子材料及复合材料的基本实验操作能力。

(10) 具备新型无机材料的制备、性能检测、结构分析等基本能力。

(11) 具备制订生产任务、执行产品生产计划，并对生产过程进行监控、调整和管理的能力。

五、专业人才培养方案制定及课程教学改革的建议

1. 依据职业岗位划分职业能力，围绕学生职业能力设置课程体系

确定以职业能力为核心的职业岗位群，围绕学生职业能力重设课程体系。教师、企业技术工程师都可以参加教材的编写、课程的制定，根据实际情况来编写以“学生工作页”和“教师工作页”为代表的课业文本，包括任务描述、学习目标、工作内容要求和工作评价标准等等，多引用专业实例，如企业在建或完工的真实项目为任务，为教学提供必要的学习资源。

2. 按照行动导向实施教学

结合专业特点，从能力、知识、素质三方面构成学习的综合情境，在

实际教学任务中，融合对实践专家的深度访谈，提炼出核心课程的分项典型工作任务，作为各门课程的学习性工作任务，以提高学生职业能力的过程为主线，模拟和工作逻辑相符的职业成长历程，有利于培养学生的职业能力，充分体现职教特点。

3. 构建与人才培养目标和实践教学内容相配套的教学基地群

通过整合资源，建立理论与实践一体化的专业教室以及仿真性校内实训基地；校企共建，构建“产教一体化校中厂”模式实习基地；校企互补，共享校外专业实习基地等举措，让学校和企业的设备、技术实现优势互补、资源共享，以切实提高育人的针对性和实效性，强化学生专业技能和实践动手能力，提高技能型人才的培养质量。

4. 加大师资队伍建设

加强与校外用人单位建立长期、稳定、持续、深层次合作的关系，紧跟校企合作发展步伐，扩充教学场地，增加教学设备等资源，多创造机会让学校师生参与企业项目方案，深入项目合作，为学生提供更多的实习实训机会，为专业教师到企业生产一线实践、提升教师业务水平方面给予支持，实现校企同步发展与提高。