



眉山职业技术学院

Meishan vocational and technical college

三年制高等职业教育

人才培养方案

2023 级分析检验技术专业

2023 年 6 月

一、专业名称及代码

专业名称	分析检验技术	专业代码	470208
所属专业群名称	新能源新材料专业群		
群内专业及代码	应用化工技术（470201）、精细化工技术（470203）、分析检验技术（470208）、新能源材料应用技术（430307）		

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

基本学业年限为 3 年，最长修业年限为 5 年。

四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 或技术领域举例	职业资格证书或 技能等级证书举 例
生物与化工类 (47)	化工技术类 (4702)	质检技术服务 (745)； 环境与生态监测与检测服务 (746)	检验、检测和计量服务人员 (4-08-05)； 环境监测服务人员 (4-08-06)	分析检验； 环境监测； 化验室组织与管理； 产品质量管理； 产品开发助研	化学检验员；农产品食品检验员；药物检验员；污水处理职业技能等级证书

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业立足眉山，面向成渝双城经济圈，培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和分析检测理论、原料产品分析、产品的过程质量控制及检验等知识，

具备样品采集与制备、分析检测、仪器设备使用与维护、质量保证与认证等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事样品采集、常规检测分析、自动监测/在线分析系统运维等工作的高素质技术技能人才。毕业3~5年后能胜任公司品管部技术组长、主管助理等岗位，或能够自主创业的高素质技术技能人才。

（二）培养模式

1. “订单式中国特色学徒制班”

为贯彻落实眉山市委市政府关于制造强市的战略部署，深化产教融合、校企合作，全面推进协调育人。学院与眉山企业签订合作协议，建立“订单式中国特色学徒制班”。学生具有“学生”和“学徒”双重身份，由教师和企业兼职教师共同授课。企校作为人才培养的共同主体，需共同组织研讨人才培养方案、教学标准，开发相应的课程体系 and 教学内容。企业为学徒制班的学员提供校外实习平台、指定岗位“师傅”。通过校企共同教育、教学和管理，强化学生的职业素养，提升学生的综合素质，帮助学生成为一名企业准员工。

2. “三分精准施教，四阶递进塑能，五双协同育人”

三分精准施教：以学生学情分析为起点，重点进行实践技能和职业素养的提升，强化分层教学、分类提升、分岗精技，重视因材施教，从合作企业对学生最基础、最重要的要求出发，反向设计人才培养方案、课程与教学，提高人才培养适应性。即在第一学年的公共基础课和专业基础课根据学生学习基础开展分层教学；在第三学期根据学生能力方向进行分类培养，注重提升学生的实操能力和创新创业能力，将职业院校技能大赛赛项规程、创新创业大赛要求，1+x证书和职业资格证书考核标准分别融于不同类别学生课程要求，以此提升职业能力；在第四学期根据学生学习情况、实操特长、职业倾向等对其开展分岗施教，通过提前引入企业新员工培训体系，由校企双导师对学生展开岗前培训，以此缩短学生到企业进行岗前培训的时间。

四阶递进塑能：整个教学过程分为四个阶段，通过设置基础能力平台夯实基础、核心能力平台提升技能、先进能力平台淬炼“匠心”，实践能力平台精铸“匠魂”等四大基础平台课程，引导学生在实践中、探索中、体验中、合作中学习，达到建构知识、提高能力养成素质的培养目的，全方位培养成为高素质技术技能人才。

五双协同育人：依托“政行校企”协同育人平台，构建产业学院“双主体（学校

+企业)育人、双导师(教师+师傅)指导、双课堂(校内+校外)教学、双身份(学生+学徒)学习、双证书(学历证书+专业能力证书)检验”协同育人机制,实现从学生入学至毕业就业的校企全程参与,实现共同育人。



(三) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和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和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、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、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

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

(5) 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。

(6) 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。

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) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。
- (3) 掌握化学基础理论知识。
- (4) 掌握分析方法的基本原理及样品测定的基本理论。
- (5) 掌握常见现代分析仪器和环境监测仪器的基本知识。
- (6) 了解仪器的结构,熟悉仪器的使用及维护知识。
- (7) 掌握特定原料、产品的分析检验原理和方法。
- (8) 掌握数据分析处理和结果评价的基本知识。
- (9) 掌握一定的质量管理、实验室组织管理的知识。
- (10) 掌握特定产品的生产过程及设备的基本原理。

3. 能力

- (1) 具有独立完成复杂样品采集、前处理的能力。
- (2) 熟练掌握化学分析、微生物检验的基本原理与操作技能。
- (3) 具有理解光谱分析、电化学分析、色谱分析等常规仪器分析方法的基本原理,独立完成仪器分析操作、日常维护的能力。
- (4) 具有运用大数据技术进行结果评价的能力,能够熟练使用专业软件进行原始数据处理和图谱分析;
- (5) 能够认知并理解产品生产工艺流程,具有合作或独立操作自动监测/在线分析系统的能力;
- (6) 具有实施安全质量控制、践行安全环保理念的能力,能够协助解决分析检测、生产工艺问题。
- (7) 具有协助修订完善分析测试作业指导书的能力,能够协助研发新产品、建立新分析方法或标准。
- (8) 具有对新知识、新技能的学习能力和创新创业思维方式及实践能力。
- (9) 具有分析检验专业领域相关标准、法律法规的查询、理解和执行能力。

(10) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

六、课程设置

(一) 专业面向职业岗位与教学分析

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求	开设课程
岗位一 分析检验员	任务一 按照标准对样品进行采集、处理及分析检验；	1. 具有分析化学、仪器分析操作的能力；	基础化学； 化学实验技术； 计量与标准化基础； 分析检验样品制备技术； 仪器分析； 食品分析； 药品检验技术； 环境分析与监测； 锂离子材料检测技术； 工业分析技术； 锂电池检测技术
	任务二 编制样品检测报告，并按照流程上报检验结果；	2. 具有正确选择和使用常用仪器设备的能力；	
	任务三 定期按照流程对仪器设备进行维护和保养；	3. 具有正确处理实验数据和编制检测报告的能力； 4. 具有一定水平仪器设备维护能力； 5. 具有基本实验室管理能力；	
岗位二 实验室实验室安全技术员	任务一 定期进行理论学习、操作考核、安全培训等；	1. 能对检验报告按管理规定进行审核；	基础化学； 化学实验技术； 计量与标准化基础； 实验室安全技术； 微生物检测技术； 分析检验样品制备技术； 仪器分析； 食品分析； 药品检验技术； 环境分析与监测； 锂离子材料检测技术； 工业分析技术；
	任务二 每天进行例行巡检、并完成员工的人员考核；	2. 具有对化验室组织和管理的能力； 3. 能看懂各种原材料和产品检验的国家标准； 4. 具有对各种化学分析技术、仪器分析技术以及“三废”环境检测项目	

	任务三 进行实验室规划建设；	方法的能力； 5. 具有对各类分析仪器的结构、工作原理和常见故障排除方法的能力； 6. 具备与他人良好的沟通能力；	锂电池检测技术
岗位三 产品质量 管理员	任务一 按公司的方针政策和品质管理、卫生管理等各项规章制度进行食品安全生产指导工作。	1. 具有分析和解决实际问题的能力； 2. 具有比较行业动态的能力； 3. 具有掌握资讯、计划、决策、实施、检查、评价六步骤的专业学习方法；	基础化学； 化学实验技术； 计量与标准化基础； 企业概论； 分析检验样品制备技术； 仪器分析； 材料基础； 药品检验技术； 环境分析与监测； 锂离子材料检测技术； 工业分析技术； 锂电池检测技术
	任务二 对操作规程、生产工艺、设备的正确使用进行跟踪监督，做好监督表格的规范、如实、正确填写和及时上交。	4. 具有生产过程产品质量管理与控制能力； 5. 具有生产过程中工艺参数的监测分析能力； 6. 具有生产工艺中常见问题判断和处理能力。	

（二）专业群课程结构

质量控制与质量管理、化工公用工程、日用化学品生产技术、锂电池检测技术、储能电池制备技术、工业分析技术、环境分析与监测、锂电池回收处理技术

应用化工技术 核心课程

有机化工生产技术、化工单元操作技术、化学反应过程及设备、无机化工生产技术、化工生产 DCS 操作、化工仪表及自动化技术、化工安全技术

精细化工技术 核心课程

精细化工生产技术、化工单元操作技术、化工生产 DCS 操作、精细绿色合成技术、精细化工反应过程及设备、化工仪表及自动化技术、精细化学品复配技术

分析检验技术 核心课程

分析检验样品制备技术、仪器分析、分析检验的质量保证与认证、食品分析、化工生产技术、锂离子电池材料检测技术、药品检验技术

新能源材料应用 技术核心课程

晶体硅与硅片生产技术、电工电子技术、化工仪表及自动化、锂离子电池材料制备技术、光伏组件制备技术、电气控制与 PLC、新能源材料检测技术、锂离子电池制造技术

专业群平台课程

专业概论、化学实验技术、基础化学、基础物理、实验室安全技术、化工制图、计量与标准化基础、化工机械与设备、微生物检测技术、化工 HSE 与清洁生产、材料基础

公共基础课程

军事训练及军事理论、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、体育与健康、信息技术、大学生心理健康教育、职业发展与就业创业指导、劳动教育、劳动教育、大学生安全教育、艺术教育、中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化、大学语文、高等数学、大学英语、专业英语、其它通识素质教育课程

高层
方向

中层
模块

底层
基础

（三）本专业课程结构

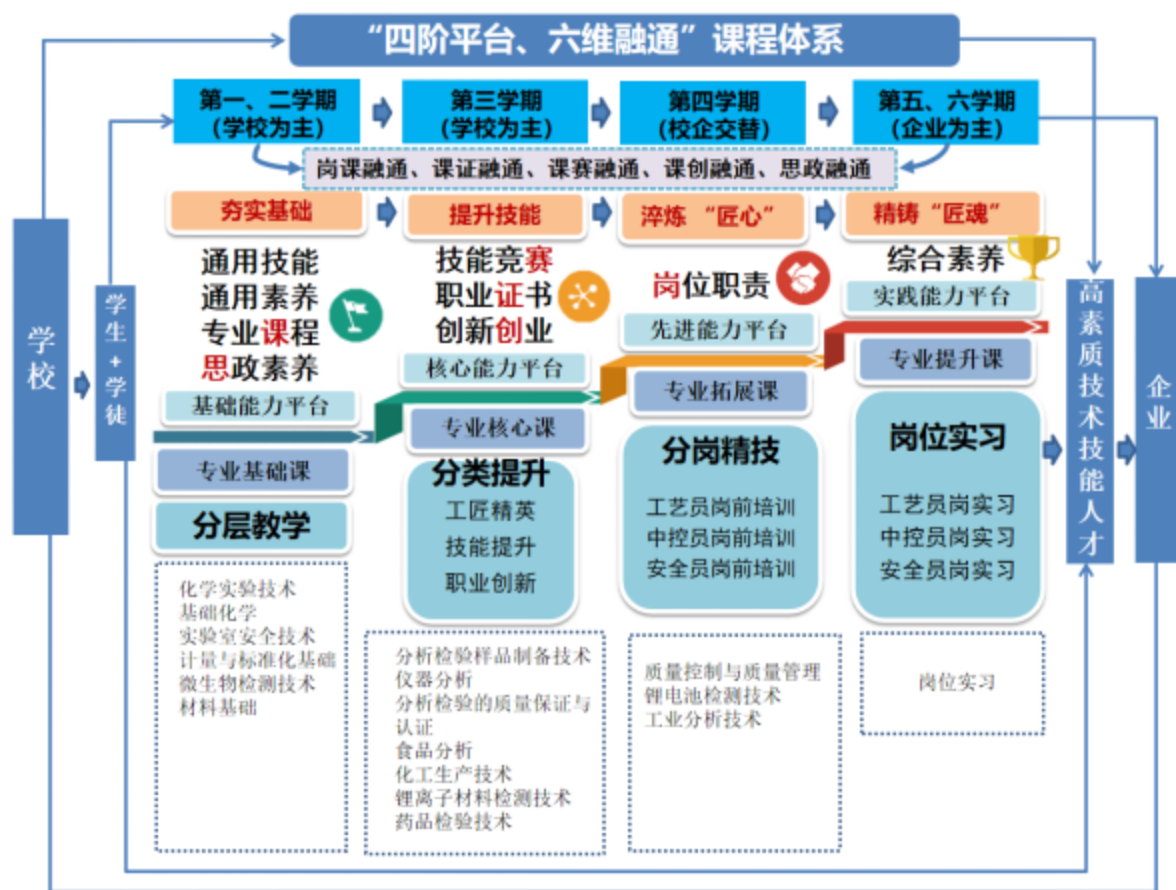
		课程数（门）		学时		学分	
		数量	占比	数量	占比	数量	占比
课程结构	文化素质课程	16	42.11%	924	35.59%	49	31.92%
	专业平台课程	7	18.42%	376	14.48%	23.5	15.31%
	专业主干课程	7	18.42%	496	19.11%	31	20.20%
	专业拓展课程	6	15.79%	400	15.41%	25	16.29%
	专业实习	2	5.26%	400	15.41%	25	16.29%
	小计	38	100.00%	2596	100.00%	153.5	100.00%
修习类型	必修课	24	63.16%	1748	67.33%	100.5	65.47%
	选修课	14	36.84%	846	32.59%	53	34.53%
	小计	38	100.00%	2596	100.00%	153.5	100.00%
课程类型	A 类课	10	26.32%	368	14.18%	23.5	15.31%
	B 类课	13	34.21%	816	31.43%	51	33.22%
	C 类课	15	39.47%	1412	54.39%	79	51.47%
	小计	38	100.00%	2596	100.00%	153.5	100.00%
理实结构	理论课			990	38.32%		
	实践课			1606	61.68%		
	小计			2596	100.00%		

（四）课程体系

“四阶平台、六维融通”课程体系

四阶平台是指：设置基础能力平台、核心能力平台、先进能力平台，实践能力平

台等四大基础平台课程；六维融通机制下的“岗课赛证创思”课程体系，“六维”是指“岗课赛证创思”，“岗”即工作岗位，体现岗位能力要求；“课”为专业课程，打造满足岗位需求、符合专业发展的课程内容；“证”指资格认证，体现了专业知识和技术技能水平；“赛”是专业技能竞赛，衡量专业技术水平、检验教学质量、导向课程改革；“创”乃创新创业的思维和能，力“思”指学生职业道德与职业操守；通过打破课程体系、更新课程内容、重组课程结构、改革课程活动方式等途径，将岗位职责、核心课程、资格证书、技能竞赛、创新创业、职业素养等“六维”进行融合贯通，形成“岗课融通、课证融通、课赛融通、课创融通、思政融洽”的“岗课赛证创思”六维融通课程体系。从“六维”出发去思考要求与内容，根据内容要求采用校企共建的方式去重构课程体系，加以实施，并通过四重考评进行学生的综合评价。



（五）主要课程与基本要求

1. 文化与素养课程简介

（1）公共必修课

序号	课程名称	主要教学内容
1	军事训练及军事理论	本课程主要学习关于中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等军事基本理论知识；针对共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等军事技能开展相关训练，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。
2	思想道德与法治	本课程是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课，针对大学生成长过程中面临的思想道德和法治问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法权威，提升思想道德素质和法治素养。
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程以马克思主义中国化为主线，系统学习毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义等内容，提升大学生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的能力，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、社会主义为什么好，坚定“四个自信”。
4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程通过讲述马克思主义中国化最新理论成果——习近平新时代中国特色社会主义思想，全面解读党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略，使青年学生理解中国特色社会主义进入新时代的科学内涵和基本特征，切实增强全面贯彻党的基本理论、基本路线、基本方略的自觉性和主动性，进一步坚定建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国的决心，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，在实现中国梦的实践中放飞青春梦想。
5	体育与健康	本课程以落实立德树人为根本任务，贯彻“全民健身·促健康，弘扬文化·促传承”的精神，帮助学生了解运动健身原理与

		方法，掌握基础体能、球类、民族传统体育项目、操类和职业拓展等方面的运动技能，使学生能够正确运用运动技能进行锻炼，切实提高自身体质健康水平，达到“强体魄、练技能、修德行、促发展”的目的，促进、落实全民健身。
6	大学生心理健康教育	本课程主要学习心理健康教育的基本概念、自我意识、压力管理和情绪调节、人际关系与社会适应、恋爱与性心理、学习心理以及职业生涯规划等内容，通过学习，使大学生能够正确认识自我与环境，树立心理健康意识，传授心理调适的方法，增强大学生的自我心理调节能力，有效消除心理困惑，提高受挫能力和适应能力。
7	形势与政策	本课程以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，党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题为主要内容，针对大学生思想特点进行马克思主义形势观、政策观教育，帮助其准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，坚定“四个自信”。
8	职业发展与就业创业指导	本课程涵盖了大学生职业生涯规划、大学生就业指导和大学生创业指导三门课程的教学内容。通过课程的学习，使学生了解职业生涯规划的基本方法，了解国家就业创业政策，引导学生树立正确的择业观、创业观和就业观，切实提高学生就业竞争力，为大学生顺利就业、适应社会及树立创新创业意识提供必要的指导。
9	劳动教育	本课程通过对日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中知识、技能的学习，培养学生具备完成一定劳动任务所需要的设计、操作能力及团队合作能力；引导学生树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的思想观念；继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统，弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神；养成良好的劳动习惯和品质。
10	信息技术	本课程主要学习信息检索与信息安全等信息技术基础知识、办公软件的使用技术、图形图像和音视频数字媒体技术，培养学

		生获取信息、加工信息、传播信息和应用信息的能力，提升信息技术核心素养。
--	--	-------------------------------------

(2) 公共限选课

序号	课程名称	主要教学内容
1	大学语文	本课程精选古今中外优秀文学名著学习篇目，主要学习文学鉴赏的基本原理、作品赏析的基本方法、常用文体的基础知识、写作方法与技巧，提高学生的阅读、赏析、写作、沟通水平，提升其审美能力和鉴赏能力，培育其良好的人文素养。
2	高等数学	本课程按照“理论必须够用、淡化证明、强化应用、突出创新”的原则，对传统的高等数学内容进行精选，旨在使学生初步掌握必须、够用的数学知识理论、知识、方法，培养学生的逻辑思维能力、科学理论理解能力、量化解决相关专业问题能力和继续深造的学习与自主学习能力等，为后续的各专业课程教学提供必要的数理准备。
3	大学英语	本课程主要学习语音、语法、词汇、语篇和语用知识，培养学生具备必要的英语听、说、读、写、译技能，有效完成日常生活和职场情境的沟通任务；获得多元文化知识，有效完成跨文化交际，用英语传播中华文化；辨别中英两种语言思维方式的异同，具有一定的逻辑、思辨和创新思维水平；掌握恰当的英语学习策略，能够运用英语进行终身学习。

(3) 公共任选课

公共任选课包括马克思主义理论类课程、党史国史、创新创业教育与实践、健康教育、美育课程、职业素养、艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏等课程。

2.主要专业（技能）课简介

(1) 专业群平台课程

序号	课程名称	主要教学内容
1	专业概论	本课程是分析检验技术专业必修的一门专业基础课，重点讲述现代工主流工业技术的基本原理、工艺路线和关键设备，同时

		跟踪现代化工最新前沿技术。开设的主要目的是帮助新生了解专业背景和概况，使学生对本专业的人才培养目标与基本要求、课程设置、特点和学习方法等有一个初步的认识，激发专业兴趣，提高学习动力。要求在教学中充分重视学习方法，遵循“教、学、做合一”的行动导向教学观，以学生为主体，教师为主导组织、实施教学。为学生提供一种绿色化工的新思维、新方法，使清洁生产意识、责任关怀理念扎根于学生的脑海中，以在未来的工作中成为一种自主意识和自觉行动。本课程主要内容包括化学工程与工艺的科学基础、石油炼制与石油化工、天然气化工与煤化工、精细化工、生物化工与环境化工等。
2	化工制图	本课程是化工类专业的一门专业技术基础课，它是从事化工设计、制造、安装、维修和管理人员的必备工具。课程结合企业对化工技术类专业学生的要求，与化工生产实践紧密结合，以化工专业岗位职工所需的职业能力为依据进行设置的。它介绍了化工专业人员必须掌握的化工制图方面的知识，用于培养学生阅读和绘制化工专业图样的能力。通过课堂教学和计算机绘图训练，使学生运用正投影原理，掌握三视图等图样表达方式，读懂零件图和装配图，绘制各种复杂零件图、装配图。
3	化学实验技术	根据岗位要求和后期课程的需要，主要讲授化学分析中的基本操作技能和基础理论知识。学生通过学习本课程，掌握分析化学实验最基本的概念和理论，掌握不同浓度溶液计算和配制方法；掌握容量瓶、吸量管、移液管、滴定管等基本仪器的规范使用；能够根据要求正确规范配制溶液；能够根据所学过滤、分液、萃取、蒸馏等知识简单进行样品预处理；能够利用酸碱中和滴定法测定食品中酸度的含量；能够对实验数据正确记录、处理和分析结果；具有严谨的科学态度和良好的工作作风，以及独立思考、分析问题、解决问题的意识；具备一定的团结协作能力、资料查阅能力、沟通协调能力和自主学习能力；具有实事求是的工作态度和用心做事的工作作风，为后继课程以及工作打下坚实的基础。
4	基础化学	本课程融合了无机化学、分析化学、有机化学，本课程的任务是使学生在中学化学学习的基础上，较系统、全面地掌握无机

		化学的基本原理、基础理论、基本知识、重要化合物的性质，并初步掌握化学实验的基本技能（实验单独设课）；掌握酸碱滴定法、沉淀滴定法、配位滴定法和氧化还原滴定法等常见化学分析方法的特点、原理和滴定条件；掌握有机化合物（不含类脂化合物）的结构、命名、性质、官能团化合物之间的相互转换及其规律和立体化学特征，熟悉典型的有机化学反应历程及有机化学研究的一般方法。该课程培养学生科学的思维方法、创新意识和创新能力；培养学生独立获取化学新知识的能力；培养学生运用化学基本知识、基本原理、基本实验技能解决问题的能力。注重培养学生科学的思维方法、创新意识和创新能力；培养和提高学生独立获取化学新知识的能力
5	实验室安全技术	本课程包括实验室安全认知、危险化学品分类及安全防护、实验室电气安全防护、生物实验室安全防护、实验室仪器设备使用安全技术、实验室“三废”处理、实验室安全事故的预防与应急救护、实验室信息安全与管理等内容。学生通过本门课程的学习，掌握实验室的组织、安全管理、质量保证与质量控制的基本方法，了解有毒、腐蚀、易燃易爆化学品的分类和特点，熟悉不同化学品的储存要求和条件，掌握危险化学品废弃物的处置要求，掌握防护措施；熟悉实验室中生物安全的防护措施，掌握消毒和灭菌的方法；能够正确使用和管理试剂、设备，做好安全防护，具有科学严谨、实事求是的工作作风，逐步树立爱岗敬业的精神。
6	基础物理	本课程教学目标是一方面是为学生系统地打好必要的物理基础，另一方面使学生初步学习科学的思维方法和研究问题的方法，在人才培养中起着开辟思路、激发探索和创新精神、增强适应能力、提高人才素质的重要作用。本课程很好地将理论和实践结合起来，作为专业基础课程，在使学生树立正确学习态度、掌握科学学习方法，培养独立获取知识的能力方面起十分重要的作用。本课程包括本质点运动学、质点动力学、功和能、流体流动、热运动热力学等内容。
7	计量与标准化基础	本课程主要讲授计量与计量法规、测量仪器、计量标准与检定、法定计量单位的使用、标准与标准化法律、标准的制定与实

		施等内容。学生通过本门课程的学习，了解计量的分类、特点，熟悉计量法规，掌握测量仪器的分类、计量器具的主要特性，掌握计量标准、检定管理和量值溯源，掌握法定计量单位的组成、使用和换算方法，明确标准的作用、分类和标准体系，知道制定标准的原则、程序和实施要求；能够根据要求查询和解读相关标准，能选择适宜的计量器具并进行检定，能正确进行准确值、近似值、极限值的单位换算；具有严谨细致、实事求是的工作态度。
8	化工机械与设备	本课程的教学目标是通过理论教学和实践教学环节，使学生掌握化工设备及其构件的受力和分析方法、化工设备常用材料及其选择、化工容器规范设计、压力容器使用和管理等方面的基本知识和基本技能，逐步培养和深化学生的工程意识，提高其分析问题和解决实际问题的能力。为学生将来从事化工设备机械的设计、使用、管理和维护打下基础。主要内容：熟练掌握力学性能的有关概念，熟悉常用的几个强度理论及其适用范围；掌握常用设备常用材料的分类、牌号和性能，能够为化工设备正确的选择材料；掌握薄膜应力理论及其适用范围，典型化工设备介绍塔设备、换热设备、搅拌反应釜的结构及基本计算；容器的使用与管理。
9	微生物检测技术	通过本课程的学习，使学生了解微生物和人类的关系，掌握显微镜的使用、培养基的制备、微生物的接种、分离与培养，掌握细菌的染色和显微镜镜检技术，形成无菌操作的意识和基本的微生物实验技能，具有实事求是、严谨的工作作风。
10	化工 HSE 与清洁生产	本课程主要内容包含：化工 HSE 概述，职业卫生防护，化工安全生产与环境保护，清洁生产的概述，化工生产中突发事件的应急救援，化工生产中 16 种危险化工工艺的相关知识。课程的教学要求是：要求培养学生的职业能力为主线，结合 HSE 管理实践，贯穿 HSE 的理念，以工作任务为导向来介绍 HSE 管理理论和清洁生产，其内容包括 HSE 概述，职业卫生防护，安全生产与环境保护，清洁生产和应急救援和化工生产中 16 种危险化工工艺的相关知识六大部分。同时要求在阐述风险管理、安全生产、环境污染、职业病、职业危害、清洁生产、应急救援等 HSE 的基本概念理论

		知识的基础上，教会学生利用 HSE 的理论完成相应的实际工作任务，培养学生的 HSE 理念。同时要求阐述各个行业的常见 HSE 问题，提升学生在日后的工作中解决 HSE 相关问题的能力，同时课程融入化工危险与可操作性分析（HAZOP）职业技能等级证书要求，对化工生产中安全因素进行事前分析，可通过增加相应保护措施，将生产风险控制在可控范围。
11	材料基础	本课程是进行后续专业课学习的基石。通过本课程学习，学生将了解并掌握材料科学中的共性规律，为将来进行新材料学习应用奠定必要的理论基础。本课程将讲授材料的原子结构、晶体结构、晶体结构缺陷、非晶态结构与性质、表面结构与性质、材料热力学等材料基础知识，并以工艺、结构与性能之间的关系为主干介绍电池材料、晶硅光伏、太阳能电池、储能材料等材料的制备原理、生产工艺流程、工艺因素对材料产品性能与结构的影响、最新成果及发展趋势。通过理论教学与实验教学相结合，使学生基本掌握几大热门材料的理论知识和应用基础，了解材料的成分-组织结构-制备工艺及性能之间的关系，进一步加强学科交叉，拓宽材料领域知识。逐步培养学生独立思考和解决问题、探索新知识的能力，为将来解决材料领域工程问题培养高素质技术型人才。

（2）专业主干课程

专业主干课程包括分析检验样品制备技术、仪器分析、分析检验的质量保证与认证、食品分析、化工生产技术、锂离子材料检测技术、药品检验技术。

序号	课程名称	主要教学内容
1	分析检验样品制备技术	本课程主要讲授对分析样品的采集、处理、分离等制备全过程。学生需熟悉样品采集技术、样品前处理技术和样品的分离技术等；能依据样品的类型与测试手段等正确进行化学分析测试中样品的采集、样品的前处理与分离；熟悉不同情况下样品处理的特点，初步具有解决样品处理的损失、污染以及分析操作和标样制备有关问题的能力；具有独立思考、自主探究，实事求是、严谨认真的科学态度，具有创新意识和科学研究能力。

2	仪器分析	本课程的教学内容涉及紫外可见分光光度法、原子吸收光谱法、电化学分析法、气相色谱法、高效液相色谱法的原理及其应用；学生需要了解各类仪器分析方法的应用对象及分析过程，掌握各类仪器分析方法的基本原理以及仪器的基本组成结构，掌握常见分析仪器的基本操作程序；初步具有应用仪器分析方法分析各种实际样品，针对分析要求选择合适分析方法，查阅文献、设计方案以及实施方案的能力。具有对各种仪器分析方法进行条件优化的能力，具有对样品分析过程中产生的各种数据进行分析和解决问题的能力；具有独立思考、自主探究，实事求是、严谨认真的科学态度，具有团队协作能力、创新意识及创造能力，具有较强的工作能力和科学研究能力。
3	分析检验的质量保证与认证	本课程主要内容包含分析测试的质量保证体系、检验质量的控制技术和评定技术、计量认证和实验室认可、标准化和标准、标准方法和标准物质等方面的实验室质量管理知识。学生通过本门课程的学习，明确分析测试质量保障的目的、意义和标准，知道质量控制的内容、要素、评定技术，知道计量认证和实验室认可的作用和意义、评审原则，掌握质量体系文件的特点、编写原则和方法，能进行样品的取样并进行样品质量评价；能进行计量器具的分类并进行相关的检定；具有分析、解决分析检验的质量保证与计量认证相关问题的能力和对分析检验全过程的监控能力；具有主动积极的学习态度和严谨认真的意识、质量意识和敬业精神。
4	食品分析	本课程的教学内容涉及食品分析检验基础、样品制备、物理指标检测（相对密度、折光率）、食品常规成分的测定（还原糖、酸度、pH值、蛋白质、氨基酸态氮、脂肪、水分、食盐、酸价、过氧化值等）、二氧化硫和亚硝酸盐等食品添加剂的测定。学生通过本门课程的学习，需熟悉食品安全通用标准的内容，能深入解读相关标准；能根据检测项目和被检样品的特性，选用合适的采用方法和工具；能选用合适的样品保存方法；能依据相关法规标准要求、检样性质和检验项目，选择合适的仪器设备和检测方法，能选用合适的方法对检样进行预处理；能根据方法要求准确

		配制和储存溶液，能采用正确的方法对标准溶液进行标定；能规范使用和维护折光仪、pH计、自动电位滴定仪、全自动凯氏定氮仪等较复杂的仪器设备；能按照食品安全国家标准或企业检验方案对原辅料、半成品和产品进行合格检验；能正确处理分析数据，规范填写报告；能编制食品检验相关技术文件；具有科学严谨、精益求精、实事求是的学习和工作作风，具有团队协作能力，具有自主获取信息以及分析问题和解决问题的能力。
5	化工生产技术	通过本课程的学习，使学生了解化工基本原料利用知识，掌握化工工艺的基本概念、基本原理，理解化工生产的操作方式；熟悉典型工艺的制备、净化、合成的原理、方法、设备、流程等方面的知识；能看懂化工工艺流程图、能计算化工生产转化率、收率等工艺指标，能简单分析温度、压力等工艺参数对生产的影响；具有良好的政治素养、行为规范和职业道德素质、安全环保职业素养。
6	锂离子材料检测技术	本课程教学内容主要涉及锂离子电池电极材料性能检测分析等。通过本课程的学习使学生了解锂离子电池品质的评价方法，初步了解锂离子电池的理论基础；掌握锂离子电池的设计要求、性能检测技术；能够根据国家标准对锂离子电池石墨类负极材料、锂离子电池用钛酸锂及碳复合负极材料、锂电池用纳米负极材料、锂离子电池用炭复合磷酸铁锂正极材料等进行外观、粒度分布、水分、pH值、固定碳含量、比表面积、真密度、石墨化度、首次库伦效率、首次放电比容量、微量金属元素、硫含量、磁性物质、粉末压实密度、振实密度、有机物含量、限用物质含量等指标进行检测，并规范出具检测报告；具有主动积极的学习态度和严谨认真的敬业精神。
7	药品检验技术	本课程围绕药物质量控制问题，主要介绍典型药品质量检验的基本原理、操作方法和注意事项。通过本门课程的学习，熟悉药物检验基础知识，熟悉药品质量标准和药品检验操作标准使用方法；掌握药品物理常数测定、鉴别、杂质检查方法，熟悉特殊情况的处理原则；熟悉药物含量的化学测定法和仪器分析方法的基本原理，掌握测定的操作方法和结果计算；熟悉药物制剂主要检

		查项目和药品生物测定的检查原理，掌握检查测定的操作方法及结果的处理；能正确填写检验原始记录和检验报告书；逐渐形成遵纪守法、爱岗敬业、精益求精、坚持原则的职业素养。
--	--	---

(3) 专业方向课程

专业方向课程包括质量控制与质量管理、化工公用工程、日用化学品生产技术、锂电池检测技术、储能电池制备技术、工业分析技术、环境分析与监测、锂电池回收处理技术等。

序号	课程名称	主要教学内容
1	质量控制与质量管理	通过本课程的学习，全面提高学生的职业素质，使学生理解质量、质量管理和全面质量管理的基本理论知识，初步具备现代企业生产现场质量管理与质量控制的能力，初步具有保证产品生产质量的能力，会分析和处理一般生产质量事故；了解影响产品质量的主要因素，能对制造类企业生产质量进行一般性有效控制；了解 ISO9000:2000 质量管理体系常识，具备实施质量管理体系的初步能力；树立质量和效益辩证关系的观念。
2	化工公用工程	本课程介绍化工生产必需的供水、供冷、供热、供气、供电五项公用工程知识，每项都包含化工生产对相应公用工程的要求、供应系统、关键设备、影响因素、运行操作等方面的内容，从而使高职化工技术类专业学生学习在生产岗位所需要了解的水、冷、热、气、电等公用工程知识，培养与公用工程岗位人员工作交流的综合能力。
3	日用化学品生产技术	本课程以洗涤用品和化妆品两大类日用化学品为重点，分别论述肥皂、洗衣粉、液体洗涤剂、口腔卫生用品以及美容美发化妆品等日用化学品。阐述了每一类产品的作用机理，配方设计、原料选用，详细论述其生产原理、生产工艺及所用设备，并介绍每一类产品的典型配方、质量标准及其发展方向。使得学生能掌握掌握典型日用化学品的配方及加工过程；进一步使学生能结合加工方法和工艺过程熟练掌握日用化学品的生产原理，为学生将来从事日用化学品的生产和科研工作打下必要的理论基础。

4	锂电池检测技术	本课程主要涉及锂电池的外观、放电性能、高低温性能、荷电保持能力、循环寿命；耐热、耐振动、耐碰撞、耐自由跌落的环境适应性；过充电保护、过放电保护、短路保护的安全性能；耐重物冲击、热冲击、过充电、短路的安全性能；储存性能等方面的技术要求及检测方法。学生通过本门课程的学习，能够根据《GB/T18287-2000 电池行业检测标准》的要求，进行相关指标的检测，并能规范填写检测报告，具有实事求是的工作态度、质量强国的责任意识。
5	储能电池制备技术	本课程的内容主要包括储能材料在电力系统、交通运输、新能源发电和移动电子设备中的应用；通过本课程学习，要求学生系统的了解锂离子电池、铅酸电池、液流电池、金属空气电池、超级电容器等储能器件的工作原理、结构及性能，以及储能器件关键组成材料的理化性质和特性，熟练掌握电池和超级电容器等储能器件及关键材料的制备、设计等方面的基本原理和方法，为进一步设计和制备新型储能材料与器件打下良好的基础。
6	工业分析技术	工业分析技术课程是在工业生产中对产品的质量、原材料及中间产品进行分析测定的具体应用。本课程开课的目的是在学生基本掌握了系统的分析化学理论和实验技术的基础上，从工业产品、原材料的分析入手，让学生接触实物分析的全过程，进一步拓宽学生知识的深度和广度，给学生充分的独立思考和动手的机会，训练学生的实验操作能力，动手能力、团结精神以及分析问题、解决问题的能力。
7	环境分析与监测	通过本课程的学习，使学生经历与环境监测岗位工作一致的一系列完整的工作过程，掌握水、大气、土壤等环境介质监测指标的检验过程，重点掌握 NO_x 、 SO_2 、TSP、pH 值、DO、酸碱度、COD、BOD5 等监测指标的测定，并能够正确制定监测方案，合理布设采样点，正确地采样和制样，以及会对水、大气、土壤、生物和噪声等环境介质进行综合评价。具有环境样品的采集、制备与常规处理能力；具有采用化学分析和仪器分析方法进行环境样品的监测指标测定的能力；具有分析仪器操作与维护的能力；具有设计监测方案能力，具有对水、大气、土壤等环境质量进行综合

		评价的能力并树立质量意识、安全意识、环保意识。
8	锂电池回收处理技术	本课程的教学内容包括以锂电生产过程中的安全生产与环境保护的基本理论和方法为基础，在解决实际锂电生产过程中的环境污染与安全防护中有重要作用。学生在学习本课程前应具备化学、锂电池制备等专业知识，使学生牢固树立环保理念及安全意识，并在污染治理、安全防护等方面得到综合的专业能力培养，为今后的分析检验专业学习和工作打下基础。

(4) 分类提升课程

分类提升课程包括工匠精英、技能提升、职业创新。

序号	课程名称	主要教学内容
1	工匠精英	本课程主要涉及专业技能大赛标准技能的教学，帮助学生形成精益求精的工匠精神，掌握标准操作方法，获得分析解决实际问题的能力，同时也为参加一些专业技能大赛打下坚实的基础，提高学生适应实际工作和实践的能力；同时也培养学生在项目开发中团队合作精神和创新意识及能力。
2	技能提升	本课程结合专业 1+X 资格证书考试大纲与课程自身特点，以“产教融合、师生融会、课证融通”的“1+X”实施方案，精准对接行业需求和企业需求，把企业的生产和研发环节、技术进步链条融入课程，使学生能够准确把握企业先进技术，具备深厚的实践功底。
3	职业创新	通过本课程教学，使学生掌握开展创新、创业活动所需的基本知识，认识创新、创业的基本内涵和创业活动内容的特殊性，辩证地认识和分析创新机会、创新资源和创新创业项目；具备必要的创新意识和创业能力，掌握创业资源的整合方法，树立科学的创新、创业观念，主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，在优秀企业家创新创业精神的引导下，在其就业岗位上有自身的优势和核心竞争力，用拥有突出的表现并做出卓越的工作成绩。

(5) 分岗精技课程

分岗精技课程包括工艺员岗前培训、安全员岗前培训、质检员岗前培训。

序号	课程名称	主要教学内容
1	工艺员岗前培训	本课程的教学任务是使学生在已学过基础化学、实验室安全技术、计量与标准化基础、材料基础、化工生产技术、质量控制与质量管理等课程的基础上,进一步深化和提高所学的基础知识,深入理解化工过程的工艺原理,懂得如何应用上述这些基本理论去分析和解决生产过程中的具体问题,改造原有的不合理的生产过程,使生产过程更好地符合客观规律,提高生产过程的经济和社会效益。
2	安全员岗前培训	本课程的教学任务是使学生在已学过基础化学、化学实验技术、实验室安全技术、计量与标准化基础、化工生产技术等课程的基础上,进一步深化和提高所学的基础知识,培养学生的化工安全专业知识和基本安全操作技能,着重培养学生分析、解决实际问题的能力,提高学生的职业素质。为学生将来进入化工企业进行安全生产操作及基层管理工作打下坚实的基础。
3	质检员岗前培训	本课程的教学任务是使学生在已学过基础化学、实验室安全技术、计量与标准化基础、微生物检测技术、分析检验样品制备技术、仪器分析、分析检验的质量保证与认证、食品分析、锂离子材料检测技术等课程的基础上,进一步深化和提高所学的基础知识,对产品的质量、原材料及中间产品进行分析测定的具体应用,从工业产品、原材料的分析入手,让学生接触实物分析的全过程,进一步拓宽学生知识的深度和广度,给学生充分的独立思考和动手的机会,训练学生的分析检验操作能力,为学生将来进入化工企业进行分析检验、质量检测操作工作打下坚实的基础。

七、课程学时及学分分配表

课程类别		总学时	理论学时	实践学时	实践学时占比	课程总学时占比	学分数	课程总学分占比
必修课程	公共必修课	636	304	332	52.20%	24.50%	31	20.20%
	专业必修课	1112	300	812	73.02%	42.84%	69.5	45.28%

选修课程	公共选修课	288	214	74	25.69%	11.09%	18	11.73%
	专业选修课	560	172	388	69.29%	21.57%	35	22.80%
总计		2596	990	1606	61.86%	100.00%	153.5	100.00%

注：表中公共选修课、专业选修课均以最低学时、学分计算。

八、教学进程总体安排

（一）教学总体安排

学 年	学 期	周 学 时	教学周历																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	28	★△	★△	※=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	▲	▲
	2	28	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	※	=	=	=	=	=	▲	▲
2	3	28	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	※	=	=	=	=	=	=	=
	4	28	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	▲	▲
3	5		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	6		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆

入学教育△ 军训★ 理实一体教学= 专项集中实训教学● 考试▲
 认知实习※ 岗位实习☆ 技能鉴定○ 毕业论文（实习报告、毕业设计）□

（二）课程地图

		第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
公共基础课程	必修	军事训练及军事理论	思想道德与法治	习近平社会主义思想	习近平社会主义思想		
		思想道德、毛泽东思想	思想道德与法治				
		形势与政策	形势与政策	形势与政策	形势与政策		
		体育与健康	体育与健康	体育与健康	体育与健康		
		信息技术	信息技术	信息技术			
		心理健康		艺术教育			
		就业创业指导			就业创业指导		
		劳动教育	劳动教育	劳动教育	劳动教育		
		安全教育	安全教育	安全教育	安全教育		
	限选	传统文化/革命文化 社会主义先进文化	大学语文/高等数学	东坡文化/中国优秀传统文化			
大学英语/专业英语		大学英语/专业英语	大学英语/专业英语	大学英语/专业英语			
其它通识素质教育课程							
专业平台课程	必修	基础化学	基础化学				
		专业概论					
		化学实验技术	微生物检测/化工机械				
	选修	实验室安全/化工制图	材料基础/化工HSE				
计量与标准/基础物理							
专业主干课程	必修		分析检验样品制备技术	锂离子电池材料检测技术			
			仪器分析	检验质量保证与认证	药品检验技术		
				食品分析			
				化工生产技术			
方向提升课程	限选		化工公用工程/质量控制 (二选一)				
			日化品生产/锂电池检测 (二选一)				
			工业分析/环境分析/储能 电池制备技术 (三选一)				
			工匠精英/技能提升/ 职业创新 (三选一)	工艺员/安全员/质检员 (三选二)			
实习	认知实习					岗位实习	岗位实习
其他	第二课堂						

图 1 分析检验技术专业课程地图

(三) 教学进程安排表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数						考核形式	开课方式	开课部门	备注
						学时	理论	实践	1	2	3	4	5	6				
									17W	20W	20W	20W	20W	18W				
文化与素质课程	必修	1	80001001	军事训练及军事理论	4.0	148	36	112	36+112						○	☑	人武部	
		2	80001002	思想道德与法治	3.0	48	40	8	2*12	2*12					※	√	马克思主义学院	
		3	80001003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.0	32	28	4	2*16						※	√	马克思主义学院	
		4	80001004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	40	8			2*16	2*16			※	√	马克思主义学院	
		5	80001007	形势与政策	2.0	32	32	0	2*4	2*4	2*4	2*4			○	√	马克思主义学院	
		6	80001005	体育与健康①-②	4.0	128	8	120	2*16	2*16	2*16	2*16			※	√	文化艺术系	
		7	80001010	信息技术	5.0	80	40	40	2*16	2*16	16				※	☑	文化艺术系	
		8	80001006	大学生心理健康教育	2.0	32	24	8	2*16						○	☑	师范教育系	
		9	80001008	职业发展与就业创业指导	2.0	32	20	12	2*8			2*8			○	√	学工部	
		10	80001009	劳动教育	1.0	16	4	12	16						○	√	各系部	
		11	80001011	大学生安全教育	1	8	8	0	每学期2个学时						○	√	学工部	
		12	80001012	艺术教育	2.0	32	24	8			2*16				○	√	文化艺术系 师范教育系	安排在第3或第4学期
	限选	13	80002001	中华优秀传统文化	4.0	64	52	12	2*16	2*16					○	√	马克思主义学院	三选一
			80002002	革命文化	4.0	64	52	12	2*16	2*16					○	√	马克思主义学院	
			80002003	社会主义先进文化	4.0	64	52	12	2*16	2*16					○	√	马克思主义学院	
		14	80002004	大学语文	4.0	64	50	14	4*16						※	√	文化艺术系	二选一
			80002005	高等数学	4.0	64	64		4*16						※	√	文化艺术系	

	15	80002006	大学英语	8.0	128	80	48	2*16	2*16	2*16	2*16			◎	√	马克思主义学院	二选一	
		80002007	专业英语	8.0	128	80	48	2*16	2*16	2*16	2*16			◎	√	马克思主义学院		
	任选	16	其它通识素质教育课程	中华优秀传统文化类	2.0	32			自选				◎					
				宪法法律类		32							◎					
				创新创业类		32							◎					
				信息技术类		32							◎					
				职业素养类		32							◎					
				其它类		32							◎					
	小计				49	924												
	专业群共享/大类平台课程	必修	1	61124001	专业概论	0.5	8	8	0	2*4						◎	√	天府新能源新材料产业学院
2			61124002	化学实验技术	5.0	80	10	70	6*14						※	√	天府新能源新材料产业学院	
3			61124003	基础化学	8.0	128	72	56	4*16	4*16					※	√	天府新能源新材料产业学院	
限选		4	61124004	基础物理	2.0	32	16	16	2*16						※	√	天府新能源新材料产业学院	二选一
			61124005	计量与标准化基础	2.0	32	16	16	2*16						※	√	天府新能源新材料产业学院	
		5	61124006	化工制图	4.0	64	40	24	4*16						※	√	天府新能源新材料产业学院	二选一
			61124007	实验室安全技术	4.0	64	40	24	4*16						※	√	天府新能源新材料产业学院	
		6	61124008	化工机械与设备	2.0	32	8	24		2*16					※	√	天府新能源新材料产业学院	二选一
			61124009	微生物检测技术	2.0	32	8	24		2*16					※	√	天府新能源新材料产业学院	
		7	61124010	化工 HSE 与清洁生产	2.0	32	16	16		2*16					※	√	天府新能源新材料产业学院	二选一
			61124011	材料基础	2.0	32	16	16		2*16					※	√	天府新能源新材料产业学院	
小计				23.5	376	170	206											
专业主干课程	必修	1	61125001	分析检验样品制备技术	4.0	64	24	40		4*16					※	√	天府新能源新材料产业学院	
		2	61125002	仪器分析	4.0	64	30	34		4*16					※	√	天府新能源新材料产业学院	
		3	61125003	分析检验的质量保证与认证	4.0	64	40	24			4*16				※	√	天府新能源新材料产业学院	
		4	61125004	化工生产技术	4.0	64	40	24			4*16				※	√	天府新能源新材料产业学院	
		5	61125005	食品分析	6.0	96	30	66			6*16				※	√	天府新能源新材料产业学院	

		6	61125006	锂离子材料检测技术	6.0	96	30	66			6*16			※	√	天府新能源新材料产业学院	
		7	61125007	药品检验技术	3.0	48	16	32				6*8		※	√	天府新能源新材料产业学院	
		小计			31	496	210	286									
专业方向课程	限选	1	61126001	化工公用工程	3	48	32	16				6*8		※	√	天府新能源新材料产业学院	二选一
		2	61126002	质量控制与质量管理	3	48	32	16				6*8		※	√	天府新能源新材料产业学院	
		3	61126003	日用化学品生产技术	3	48	24	24				6*8		※	√	天府新能源新材料产业学院	
		4	61126004	锂电池检测技术	3	48	24	24				6*8		※	√	天府新能源新材料产业学院	三选一
		5	61126005	锂电池回收处理技术	3	48	24	24				6*8		※	√	天府新能源新材料产业学院	
		6	61126006	工业分析技术	3	48	16	32				6*8		※	√	天府新能源新材料产业学院	
		7	61126007	环境分析与监测	3	48	16	32				6*8		※	√	天府新能源新材料产业学院	三选一
		8	61126008	储能电池制备技术	3	48	16	32				6*8		※	√	天府新能源新材料产业学院	
	小计				9.0	144	72	72									
分类提升课程	任选	1	61127001	工匠精英	4.0	64	20	44			4*16			◎	√	天府新能源新材料产业学院	三选一
		2	61127002	技能提升	4.0	64	20	44			4*16			◎	√	天府新能源新材料产业学院	
		3	61127003	职业创新	4.0	64	20	44			4*16			◎	√	天府新能源新材料产业学院	
	小计				4.0	64	20	44									
分岗精技课程	任选	1	61118001	工艺员岗前培训	6.0	96	0	96				12*8		※	√	天府新能源新材料产业学院	三选二
		2	61118002	安全员岗前培训	6.0	96	0	96				12*8		※	√	天府新能源新材料产业学院	
		3	61118003	质检员岗前培训	6.0	96	0	96				12*8		※	√	天府新能源新材料产业学院	
	小计				12.0	192	0	192									
专业实习	必修	1	61119001	认知实习	1	16		16	16								
		2	61119002	岗位实习	24	384		384									
其他	限选+ 任选		无需编码	第二课堂学分	3.0~5.0				限选+任选								
合计					153.5	2596											

注：表中※为考试课，◎为考查课，√为线下教学，□为线上教学，☑为线上线下混和教学。

九、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

分析检验技术专业教学团队目前有教师 12 人，其中专任老师 8 名，兼职老师 4 名。根据学生数与本专业专任教师比例不高于 25:1 的要求，其中，具有高级职务教师占专任教师 20%以上，硕士研究生教师占专任教师 15%以上，双师素质教师占专任教师达 80%，已初步形成了老中青搭配、结构合理、素质较高的教学团队，完全能保证本专业课程的实施。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格，有理想信念、道德情操、扎实学识、仁爱之心；具有食品与分析检测等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；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；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外食品检验检测行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，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。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。

1. 专业教室基本条件

专业教室配备 86 寸以上电子黑板一体机，互联网接入或为 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训室基本要求

校内应设置能满足化学实验技术、基础化学、微生物检验技术、计量与标准化基础、分析检验样品制备技术、仪器分析、化工生产技术、食品分析、锂离子材料检测技术、药品检验技术、工业分析技术、环境监测与分析等课程教学要求的专用实训室。

本专业实践教学条件一览表

序号	实训室名称	主要功能	工位数
1	基础化学实训室	用于定性、定量分析基础知识；酸碱滴定；氧化还原反应；沉淀滴定；常见的分离方法；醇、酚、醚的性质；葡萄糖、蔗糖、淀粉、维生素的性质；蛋白质的性质；酶的性质。	80
2	微生物实训室	用于普通光学显微镜的使用；微生物染色技术；菌落与菌体形态观察；培养基制作与灭菌技术；微生物分离纯化与保藏技术；微生物培养技术；理化因素对微生物生长的影响。	50
3	食品分析实训室	用于食品中相对密度等物理指标的测定；食品中水分、灰分的测定；食品中酸度的测定；食品中还原糖的测定；食品中蛋白质的测定；食品中脂肪的测定；食品中亚硝酸盐的测定；食品中农药残留和兽药残留分测定；食品中维生素的测定；食品中矿物质的测定。	80
4	紫外可见分光光度计实训室	用于测定溶液浓度（含量）；测定材料特性；测定分子结构；标准曲线的绘制；对物质进行定性、定量分析。	10
5	色谱分析实训室	用于气相色谱仪的使用与维护；高效液相色谱仪的使用与维护。	10
6	原子吸收光谱仪实训室	用于原子吸收光谱仪的使用与维护。	10
7	化工单元操作技能实训室	用于典型离心泵及拆装、化工管路及拆装、换热器及拆装、塔设备及拆装等项目的教学与实训	20
8	化工设备拆装实训室	用于流体输送与非均相分离技术、化工传热、化工分离操作等项目的教学与实训	20
7	虚拟仿真实训室	用于高效液相色谱仪仿真操作实训；气相	50

		色谱仪仿真操作实训；原子吸收仿真操作实训；安全管理仿真操作实训；色谱-质谱联用仿真操作实训；微生物检验仿真操作实训；离心泵仿真操作；列管换热器仿真操作；精馏塔仿真操作；吸收解吸塔仿真操作；釜式反应器仿真操作；固定床反应仿真操作；液化床反应仿真操作；典型化工产品生产仿真操作	
--	--	--	--

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实习实训基地。具有以万华化学（四川）有限公司、四川金象赛瑞化工股份有限公司、通威太阳能（眉山）有限公司、四川杉杉新材料有限公司为代表的 10 余个企业建立了长期稳固的合作关系，建立了良好的校企合作的办学机制，实行仪器设备、教学资源的共享。能涵盖当前分析检验检测的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习学生日常工作、学习、生活的设施设备和相应规章制度，有安全、保险保障。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

本专业成立了教材选用委员会，负责专业课教材选用的审核。按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂，应选定近三年出版的国家职业教育规划教材。学院教材选用按照《眉山职业技术学院建材建设与管理实施细则》相关规定执行。

2. 图书文献配备基本要求

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：传统化工制造业、新能源新材料产业、质检技术服务行业等行业的政策法规、职业标准，三种以上的专业相关学术期刊，以及化工类专业学术期刊和有关化工生产、产品检验的实务案例类图书等。图书馆应具有计算机网络系统或电子阅览服务，方便师生查询、借阅。

3. 数字资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学基本要求，通过教学方法、教学组织

形式的改革，教学手段、教学模式的创新，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。注重在潜移默化中坚定学生理想信念、厚植爱国主义情怀、加强品德修养、增长知识见识、培养奋斗精神，提升学生综合素质。

专业课坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照化工行业企业相应职业岗位（群）的核心能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，提倡项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法，运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学形式，配合实物教学、信息化教学等手段，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。科学合理拓展专业课程的广度、深度和温度，从课程所涉专业、行业、国家、国际、文化、历史等角度，增加课程的知识性、人文性，提升引领性、时代性和开放性。要注重学思结合、知行统一，增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。要注重让学生“敢闯会创”，在亲身参与中增强创新精神、创造意识和创业能力。

（五）教学评价

1.根据本专业培养目标和以人为本的发展理念，建立科学的评价标准。学习评价体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，注意吸收行业和企业参与。注重校内评价与校外评价相结合，职业技能鉴定与学业考核相结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价结合。

2.学习评价采用学习过程评价、作业完成情况评价、实际操作评价、期末综合考核评价等多种方式。根据不同课程性质和教学要求，可以通过观察、口试、笔试、实操、项目作业、职业技能大赛、职业资格鉴定等方法，考核学生的专业知识、专业技能和操作规范等方面的学习水平。

3.学习评价不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中运用知识与解决实际问题的能力水平，重视节能环保、绿色发展、规范操作、安全生产等职业素质的形成。

（六）质量保障

1.学校和系部应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、专业调研、人才培养动态更新、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。

2.学校和系部应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，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。

3.学习应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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。

4.专业教研组织应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。

5.建立证书制度。对接企业职业岗位需求和学生职业发展需要，按照职业岗位的能力要求，制订完善课程教学标准，基于职业工作过程重构课程体系，及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程教学标准和教学内容，将职业技能等级标准等有关内容融入专业课程教学。

十、毕业要求

1.学生需完成本专业人才培养方案规定的全部教学环节，修满 153.5 学分，达到规定的素质、知识、能力等规格要求。完成 6 个月的岗位实习并达到其岗位技能基本要求，实习总结成绩合格；达到本专业人才培养目标、培养规格及职业能力要求，方能准许毕业。

2.在校期间的德育量化考核合格。

十一、编制依据

本方案依据《国家职业教育改革实施方案》、《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》，《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》、《高等职业学校分析检验技术专业简介》、《高等职业学校分析检验技术专业实训教学条件建设标准》等文件及学校《关于制订 2022 年版人才培养方案的指导意见》以及本专业《人才培养调研报告》编制。

附件：

- 1.眉山职业技术学院分析检验技术专业人才培养调研报告；
- 2.眉山职业技术学院分析检验技术专业课程对毕业要求的支撑分析；
- 3.眉山职业技术学院分析检验技术专业人才培养方案专家论证意见；
- 4.眉山职业技术学院分析检验技术专业人才培养方案审批表。

附件 1

眉山职业技术学院分析检验技术专业 人才培养调研报告

一、调研基本情况

（一）调研时间

2023 年 3 月-6 月

（二）调研目的

通过对分析检验行业发展趋势和人才需求进行调研，预测行业的发展前景；通过对典型企业的岗位需求和岗位核心能力、毕业生发展需求、相关院校本专业人才培养情况进行调研，结合我校实际情况，科学编制分析检验技术专业人才培养方案，提升人才培养的针对性和可操作性。

（三）调研对象

互联网、典型企业（万华化学（四川）有限公司、四川锦源晟新能源科技有限公司、中创新航材料科技（四川）有限公司、四川天华时代锂能有限公司、通威太阳能（眉山）有限公司、四川杉杉科技有限公司、四川金象赛瑞化工股份有限公司、四川国为制药有限公司、四川海思科制药有限公司、四川科伦药业股份有限公司）、相关院校（四川职业技术学院、四川化工职业技术学院、绵阳职业技术学院等）。

（四）调研形式

互联网信息收集、选择具有代表性的企业及现场走访座谈、参观考察、会议研讨、问卷调查、对毕业校友电话访问等形式。

（五）参与人员

分析检验专业全体成员

二、行业调研分析

（一）行业发展现状与趋势

自眉山市第五次党代会提出发展“1+3”产业以来，全市上下积极抢抓“双碳”“双城”发展机遇，以重大项目为抓手，以壮大头部企业为重点。近年来，眉山市坚持把制造业作为强市之基，突出发展新能源新材料，重点发展电子信息、机械及高端装备制造、医药食品，协同发展其他产业，打造“1+3”现代工业体系。新能源新材料是三个突出发展的重点产业之一。

截至目前，眉山已先后引进美国雅保、杉杉科技、璞泰来等 28 个总投资 700 亿元的锂电项目，正在加快形成千亿级锂电产业集群。下一步，眉山将按照“两区三园千亿”思路，力争到 2025 年，全市要基本形成锂电产业链，让锂电产业规模超过 1000 亿元。与此同时，医药化工作为眉山另一重点发展产业，目前在全市已基本形成以国为制药、海思科、科伦药业为龙头的化学药制造业，以德峰药业、森科制药、彩虹制药、瓦屋山药业为龙头的现代中药制造业，以双陆医药、欣利康实业为龙头的医疗装备业体系。就空间布局来看，以眉山经济开发区新区（“西部药谷”）为核心，眉山天府新区、东坡区、仁寿县、洪雅县和青神县为支撑的“一谷二区三县”医药产业空间布局基本成型。2021 年，全市规模以上医药企业 26 户，同比增长 28%，实现总产值 73 亿元，同比增长 15%，占“1+3”产业总产值的 6.22%，占全市工业比重 4%。

随着眉山经济向高质量发展迈进，特别是近年来随着眉山“1+3”产业的发展，更加需要大量的分析检验人员为其提供殷实可靠的分析资料。可以预计，在知识经济时代，随着技术创新和科技产业化的加快，环境保护意识的加强，必然会带来对分析检验专业人才需求的上升，无论是数量和质量上，都提出了新的要求。

（二）行业人才需求

通过对企业的实地走访调研发现，眉山市分析检验行业有大量的人才需求。首先，分析检验行业基层人才需求主要集中在食品、药品、环境、锂电、新材料等领域，对其有一定学历和技术要求，此类企业是分析检验技术技能人才就业的主要方向。其次，大型化工类企业仍然是基层人才的用工大户，其薪酬待遇良好、工作制度完善、员工福利体系健全，是高职高专类分析检验技术专业毕业生的理想就业企业；除此之外，中等规模以上的企业，如：杉杉科技、中创新航、锦源晟等新进或扩建化工企业，在基层员工人力资源方面仍有较大需求，也是分析检验技术专业毕业生的一类理想就业单位；最后，企业更看重求职者在吃苦耐劳、踏实能干等职业道德与吃苦精神，在此基础上，技术工人若能拥有一定诸如化学反应机理、加工工艺、机械设备构造原理与运行维护、安全生产等方面的专业理论知识和实践动手能力，可有机会成为基层管理

者的重点培养对象，在职业发展过程中可往操作班长、中控人员等方面发展。

三、典型企业调研分析

（一）典型企业岗位设置情况分析

从事分析检验技术专业毕业生的职业目标岗位主要是化验岗、品质管理岗。

（二）典型企业岗位能力要求分析

序号	工作岗位	工作任务	职业能力
1	化验岗	对样品进行采集、处理及分析检验；编制样品检测报告，并按照流程上报检验结果	能进行样品的采样、制样工作；能做好原辅料、工序产品、成品的化验和留样工作；确保化验数据的准确、有效并填写质量记录，具有统计调查分析能力。
2	品质管理岗	生产在线品质控制	能督促、检查岗位操作工执行工艺流程、工艺参数及产品标准；检查各工序的工艺执行并做好记录，在检查过程中发现质量问题或异常现象，及时向上级汇报并协同查找原因，妥善处理；负责员工生产工艺培训及技能鉴定考核。

四、相关高校调研分析

2022 年省内高职院校工业分析检验相关专业点分布

序号	学校名称	招生专业
1	四川职业技术学院	分析检验技术
2	四川化工职业技术学院	工业分析技术
3	绵阳职业技术学院	工业分析技术

五、调研结果分析及建议措施

（一）通过调研得出以下结论

1. 大部分企业要求新招聘员工具有专科及以上学历，但企业对于毕业生的综合能力和职业素养要求较高，尤其是吃苦耐劳精神和敬业精神，要求毕业生具有职业道

德和社会责任感。对学校而言，在课程教学过程中要注重综合能力培养和素质养成教育。

2. 企业用人需求较大，涉及专业在我校均有开设。部分企业有较强烈的校企合作意愿，愿意邀请我校教师合作研发产品、合作开办订单班、接受在校学生到企业进行实训、实习等；另外，鉴于企业生产线的机械化、自动化以及智能化程度不断提升，多数企业提出急需

有产品质量管理及操作维护能力的人才，学校可针对此需求在专业教学过程中开设仪器维护等教学内容，企业则选派优秀的师傅作为兼职教师参与实训课程教学。

3. 企业注重对员工的培训及能力提升，每年均有不同形式的员工培训。部分企业有意愿和学校教师合作开展食品安全管理、质量控制体系、检验规范操作、机械设备原理、营销技巧等内容的培训，并希望借助学校平台对现有员工学历进行提升。

（二）专业建设建议

针对调研中存在的问题，对学校专业建设提出以下建议：

1. 深入校企合作，开辟高质量就业渠道。应注重毕业生的就业质量，在广度和深度上密切与眉山市各个食品、药品、环境、锂电、材料等企业进行合作，同时可以扩大学校的知名度、起到宣传学校的作用。

2. 打造专业特色，加强办学针对性与灵活性。贴合锂电企业实际需求及生产工艺，建设一条符合多数企业生产实际的生产线，以利于学校在课程教学过程中更加贴近企业，缩短学生熟悉产品工艺流程的时间，直接对接品质管理岗。另外，在学生职业能力和综合素质培养上加大力度，在专业课学习中要紧紧围绕岗位核心能力培养，此外应加强学生计算机应用能力、语言表达能力、写作能力及人际沟通能力的培养，提高学生的职场竞争力。

3. 技能素质并重，开设素质教育讲座。在调研中发现，除了专业技能外，各种岗位对于社交礼仪、心理素质、团结协作、学习能力等的要求都比较高。课程改革已由传统理论为主、实践为辅转变为理实并重，技能培养为核心，在课程中也应注重学生职业素质的养成。但是，从学生长期可持续发展的要求来看，方法能力和社会能力在学生的职业生涯与人生成长中甚至更加重要，如何培养身心健康、积极向上、热爱生活的学生，如何使学生具有更好的社会适应力和责任感、不断成长的自我学习能力、在工作中能够有突出表现的能力，在未来专业建设中需要从素质教育体系角度进行深入研究。

4. 理论实践同行，加强师资队伍培养。通过各类培训，加强专业教师在高职教育

教学理论上的学习；通过深入企业锻炼，从实践中锻炼专业教师的“双师”素质；根据专业发展需要，有针对性的培养专业骨干教师，建设“双师”素质团队。

附件 2

眉山职业技术学院分析检验技术专业课程对毕业要求的支撑分析

要素 课程名称	知识要求			能力要求		基本素质要求		
	专业基础 知识	专业知 识	其他相 关知识	专业能 力	综合能 力	人文和 科学素 质	专业素质	身心和 艺术素 质
思想道德与法治			M		M	H		M
毛泽东思想与中国特色社会 主义理论体系概论			M		M	H		L
毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论			M		M	H		L
形势与政策			M		L	L		M
信息技术			M		H	M		L
大学英语		L				H		M
大学体育①-②			M	M		L	H	
大学生心理健康教育			L		H			H
劳动教育			M		M			H
大学生安全教育			M		M			H
职业发展与就业创业指导			L		H	H		H
基础化学	H			H		M	L	

化学实验技术	H			H		M	L	
计量与标准化基础	H			H		M	L	
专业概论	H			H		M	L	
材料基础	H			H		M	L	
实验室安全技术	H		M	H		L	M	
微生物检测技术	H		M	H		L	M	
分析检验样品制备技术		H		H	M	L	M	
仪器分析		H		H	M	L	M	
分析检验的质量保证与认证		H		H	M	L	M	
化工生产技术		H		H	M	L	M	
锂离子材料检测技术		H		H	M	L	M	
食品分析		H		H	M	L	M	
药品检验技术		H		H	M	L	M	
工业分析技术		H		H	M	L	M	
化工 HSE 与清洁生产		H		H	M	L	M	
锂电池检测技术		H		H	M	L	M	

备注：课程体系与毕业要求的支撑分别用“H（高支撑度）、M（中支撑度）、L（低支撑度）”表示。其中 H 代表直接支撑，M 代表间接支撑，L 代表关联支撑。

附件 3

眉山职业技术学院分析检验技术专业人才培养方案 专家论证意见

附件 3

眉山职业技术学院分析检验技术专业人才培养方案专 家论证意见

姓 名	职务/职称	工作单位	专业特长	签名
夏明忠	二级教授	四川工商学院校 长	教育教学研究	夏明忠
高恩胜	教授	四川工商学院校 长助理	教育教学研究	高恩胜
许辉照	教授	四川建筑职业技 术学院副院长	教育教学研究	许辉照
赵齐阳	教授	四川城市职业技 术学院副院长	教育教学研究	赵齐阳
王志伟	教授	四川城市职业技 术学院	教育教学研究	王志伟
杨凌云	教授	四川城市职业技 术学院教务处副 处长	教育教学研究	杨凌云

评审的主要意见和建议：

专家组在认真听取学校汇报、审查人才培养方案、课程体系以及师资队伍建设等方面情况的基础上,经过充分讨论,形成了对我校新增“分析检验技术专业”专业的初步论证意见:一是培养定位准确、培养目标明确,符合眉山市人才市场需求;二是该校新增专业课程体系能体现培养目标、课程设置基本科学合理,符合职业教育规律;三是实践性教学体系设计能体现培养目标,有利于加强学生动手能力,创新能力和实践能力培养;四是师资配备合理,队伍建设有持续性,实习、实训条件满足条件,五是要继续优化课程体系,深化校企合作,拓宽学生实践途径;六是优化学分学时设置比例。

结论性意见：

经学校专业设置评价专家组认真论证,认为我校举办“分析检验技术专业”符合眉山市产业规划及人才需求,并且认为我校的学科支撑、师资、办学条件也具备了举办新能源材料应用技术专业的基本要求。

专家组组长(签字):夏明忠

2023年2月15日

附件 4

眉山职业技术学院分析检验技术专业人才培养方案 审批表

系部：天府新能源新材料产业学院（盖章）

序号	专业名称	适用年级	专业负责人（签字）
1	分析检验技术	2023 级	
2			
3			
4			
5			

系部审核意见：

系部负责人（签字）：

系部党总支负责人（签字、盖章）：

年 月 日

教务处审核意见：

教务处（盖章）

年 月 日

学校党委审批意见：