

潍坊职业学院

# 分析检验技术专业人才培养方案

(2023 级适用)

潍坊职业学院

二〇二三年三月



## 编制说明

分析检验技术专业人才培养方案是依据《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）、《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（教职成〔2015〕6号）、《〈职业学校学生实习管理规定〉的通知》（教职成〔2021〕4号）、《高等学校公共艺术课程指导纲要》（教体艺厅〔2022〕1号）、《山东省教育厅关于加快推进高等职业院校学分制改革的通知》（鲁教职函〔2022〕2号）、山东省教育厅《关于办好新时代职业教育的十条意见》（鲁教职发〔2018〕1号）等有关文件精神，结合中国特色高水平学校和专业建设要求，按照《潍坊职业学院2023级专业人才培养方案修订指导意见》要求制定。

### 一、人才培养方案组成

本方案共分两部分：第一部分为人才培养方案；第二部分为附件，包括公共选修课一览表、课程标准、专业调研报告、专业人才培养方案变更审批表、学分制评价标准和人才培养方案审核意见表。

### 二、人才培养方案主要编制人员（姓名、单位、职务/职称）

专业负责人：

邹芳 潍坊职业学院化学工程学院创研室主任/副教授

参编人员：

高庆平 潍坊职业学院化学工程学院院长/教授

马天芳 潍坊职业学院化学工程学院副院长/教授

赵殿英 潍坊职业学院化学工程学院教师/教授

刘芳 潍坊职业学院化学工程学院教师/讲师

李雪贞 潍坊职业学院化学工程学院教师/副教授

卜桂芹 山东海化集团有限公司质控部长/高级工程师

夏延红 山东京博石油化工有限公司分析检测部/分析师

## 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
1. 培养目标 .....	1
2. 培养规格 .....	1
六、课程设置 .....	2
1. 公共课程 .....	4
2. 专业课程 .....	4
3. 专业核心课程和主要教学内容 .....	4
4. 实践性教学环节 .....	5
5. 相关要求 .....	6
七、学时安排 .....	6
八、教学进程总体安排 .....	6
1. 教学进程表 .....	7
2. 课程设置及教学计划表 .....	8
3. 实践教学计划表 .....	12
4. 职业技能等级证书考核要求与时间安排 .....	12
5. 岗位实习活动安排表 .....	14
九、实施保障 .....	15
1. 师资队伍 .....	错误!未定义书签。
2. 教学设施 .....	错误!未定义书签。
3. 教学资源 .....	错误!未定义书签。
4. 教学方法 .....	错误!未定义书签。
5. 教学评价 .....	错误!未定义书签。
6. 质量管理 .....	错误!未定义书签。
十、毕业要求 .....	20

## 一、专业名称及代码

1. 专业名称：分析检验技术

2. 专业代码：470208

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学力者。

## 三、修业年限

学制三年。实行弹性学制，二至五年内修满规定学分即可毕业。

## 四、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	职业资格证书或技能等级证书
生物与化工大类(47)	化工技术类(4702)	化学原料和化学制品制造业(26) 专业技术服务业(74)	检验检测和计量人员 4-08-05; 检验试验人员 (6-31-03)	采样岗、常规检测分析技术岗	化学检验员、农产品食品检验员、药物检验工、水环境监测与治理(1+X)、食品检验管理(1+X)、化工危险与可操作性(HAZOP)分析(1+X)

## 五、培养目标与培养规格

### 1. 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，适应分析检测行业发展需要，具有较高的文化水平、良好的人文素养、职业道德、创新意识和精益求精的工匠精神，掌握分析检测基本理论和专业技能，面向化学原料和化学制品制造业、专业技术服务业等行业的检验试验人员以及检验、检测和计量服务人员等职业岗位群，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、质量控制等工作的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### (1) 素质方面

①具有正确的世界观、人生观、价值观，坚决拥护中国共产党领导和社会主义制度，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、中华民族自豪感；

②崇尚宪法、遵法守纪、尊重生命、崇德向善，遵守道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

③诚实守信、爱岗敬业，尊重劳动、热爱劳动，具有良好的职业道德、质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新思维、严谨的工作作风和精益求精的工匠精神；

④勇于奋斗、乐观向上，善于积累和学习，具有自我管理、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，掌握基本身体运动知识和1~2项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

⑥具有一定的文化修养、审美能力，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

## **(2) 知识方面**

①掌握必备的政治理论、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、文明生产等相关知识；

③掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的数学、化学、物理、创新创业等文化基础知识；

④掌握采样、制样及对样品进行预处理的基本知识；

⑤掌握分析检验方法的基本原理及样品测定的基本理论和基本技能；

⑥了解仪器的结构，熟悉常见分析仪器的使用及维护知识；

⑦掌握数据处理和结果评价的基本知识；

⑧掌握一定的质量管理、化验室组织与管理的基本知识。

## **(3) 能力方面**

①具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力，能够协助解决检验检测、化工生产工艺问题；

②具有良好的信息技术应用能力、语言文字表达能力和沟通能力；

③能正确选择和熟练使用常用的仪器工具进行采样、制样、并对样品进行预处理；

④能根据国家标准或行业标准选择合适的产品分析方法；

⑤能够熟练使用各种常用仪器对原料、产品等进行分析检测；

⑥能够独立完成仪器分析操作和日常维护，具有合作或独立操作自动监测/在线分析系统的能力；

- ⑦能准确地对实验数据进行分析和处理，出具规范的分析报告；
- ⑧能综合运用理论知识和专业技能，设计相关的分析方法；
- ⑨具有一定的对新知识、新技能的学习能力，有较强的适应性，对本专业领域的前沿、发展趋势有所了解。

## 六、课程设置

构建实施“公共课程平台+专业（群）课程平台+素质拓展课程平台”的课程体系。“公共课程平台”课程主要培养学生的基本素质、基本知识和基本技能，包括公共必修课和公共选修课两部分，学时占 28.63%，学分占 33.02%。“专业（群）课程平台”课程主要培养学生的专业素养和专业技能，包括专业基础课、专业核心课、专业实践课和专业选修课四部分，学时占 65.61%，学分占 58.33%。“素质拓展课程平台”课程主要培养学生的综合职业能力、创新创业能力、岗位迁移能力等，包括综合素质拓展必修课、专业素质拓展选修课和跨专业拓展选修课三部分，学时占 5.76%，学分占 8.64%。

课程体系如图：

课 程 体 系	公共 课程	公共必修课	入学教育、国防教育与军训（含心理健康专题）思想道德与法制、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、“四史”教育、马克思主义经典著作、大学生职业发展与就业指导、大学生创新创业教育、大学语文、英语、体育与健康、军事理论、大学生心理健康、计算机应用基础、高等数学、悦读、职业核心素养、中华优秀传统文化、公共艺术、毕业教育等。
		公共选修课	美育与文化自信、思政教育、国防安全教育、创新创业、健康教育、职业素养、懂中国、懂世界、前沿领域、职业就业、传统文化、世界视野、文学修养与艺术鉴赏等。
	专业 课程	专业基础课	无机化学、有机化学、化验室组织与管理、分析检验质量保证与计量认证、化学分析技术等。
		专业核心课	仪器分析技术、典型工业原料与产品分析、环境监测与分析、石油产品分析、典型化工制品分析、食品分析等。
		专业实践课	认知实习、综合实训及技能考核、岗位实习等。
		专业选修课	化工基础、分析制样技术、水污染控制技术等。
	拓展 课程	综合素质拓展课程	劳动实践、在线课程包、时政教育、社团活动、人文素质讲座、体育实践、艺术实践、大学生创业特训营等。
		专业素质拓展选修课程	化学实验技术、化工文献检索、精细化工生产技术、化工企业管理、化学品营销、化工企业文化与职业道德、现代化工导论、现代分析仪器简介、分析检测专业英语、电子电工基础等。
		跨专业拓展选修课	园林植物保护、外贸基础-函电与单证、食用菌生产技术、计算机网络技术、化工安全技术、食品营养与安全、学前儿童语言教育、电梯安全使用与管理、供应链管理

## 1. 公共课程

公共课程包括公共必修课和公共选修课两部分。开设入学教育、国防教育与军训（含心理健康专题）、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、形势与政策、“四史”教育、马克思主义经典著作、大学生职业发展与就业指导、大学生创新创业指导、大学语文、体育与健康、悦读、普通话训练与应用、大学美育、英语、劳动教育、大学生心理健康、军事理论（含国家安全教育）、信息技术、毕业教育等公共必修课，并开设职业核心素养、中华优秀传统文化、公共艺术三门共计 3 学分的公共限定选修课和 6 学分的公共任意选修课。

## 2. 专业课程

### （1）专业基础课程

设置 6 门专业基础课程，包括无机化学、有机化学、实验室组织与管理、分析检验质量保证与计量认证、化学分析技术、化工安全与环保课程。

### （2）专业核心课程

设置 6 门专业核心课程，包括仪器分析技术、典型工业原料与产品分析、石油产品分析、环境监测与分析、食品分析、典型化工制品分析课程。

### （3）专业实践课程

设置 7 门专业实践课程，包括认识实习、专业实践劳动、大型仪器综合实训、岗位安全综合实训、仪器使用与维护综合实训、质量控制综合实训、实验室 6s 管理综合实训课程。

### （4）专业选修课程

设置 3 门专业选修课程和 11 门专业素质拓展选修课程，包括《常用分析仪器维护》《化工企业管理》《技能竞赛》《现代化工进展》《电子电工基础》等课程，学生任选修满 5 学分即可。

## 3. 专业核心课程和主要教学内容

序号	专业核心课	主要教学内容
1	仪器分析技术	掌握仪器分析基本概念； 掌握紫外可见分光光度法、红外光谱法、原子吸收光谱法、电位分析法、气相色谱法及高效液相色谱法等仪器分析方法的基本原理； 具备选择和拟定常用仪器分析方法的能力，并能根据方法要求进行样品预处理； 掌握常用仪器分析方法的条件选择与优化、定性定量分析的方法手段；

		<p>正确熟练地使用常用分析仪器及工作站，熟悉大型分析仪器的仿真操作；</p> <p>初步具备对常见分析仪器进行调试、校正的能力，能分析和解决仪器分析过程中出现的简单问题；</p> <p>熟练掌握分析数据的处理方法和结果评价。</p>
2	典型工业原料与产品分析	<p>掌握煤炭、硅酸盐、钢铁、肥料等工业生产中原材料、半成品和成品的分析与检验方法、原理、操作技术；</p> <p>学习工业生产中固体、液体、气体样品采集、制备、留存和处理的方法、原理和操作技术；</p> <p>学会分析方案及技术标准的解读、确定分析任务，并能综合运用化学分析、仪器分析等专业知识，完成工业原料产品的分析检验。</p> <p>掌握原始记录填写要求、数据处理的知识；</p> <p>掌握检验报告的书写格式及注意事项。</p>
3	环境监测与分析	<p>掌握环境监测的分类、一般程序及监测方案的主要内容；</p> <p>熟悉环境监测实验室质量控制的措施；</p> <p>掌握水质、大气、土壤、固体废物和噪声的监测方案的制订方法；</p> <p>掌握水质、大气、土壤、固体废物和噪声监测的布点、采样、预处理的方法；</p> <p>掌握各种污染物国家标准监测方法的原理、监测技术；</p> <p>能正确解读相应分析检验标准；</p> <p>能熟练使用各种分析仪器对环境各指标进行分析检测；</p> <p>掌握分析数据的记录、处理及结果评价方法。</p>
4	食品分析	<p>了解行业发展现状，食品检验的新技术、新标准以及发展趋势；</p> <p>掌握常见的样品采集、制备与预处理方法；</p> <p>掌握样品测定的测定原理及操作方法；</p> <p>能正确解读相应分析检验标准；</p> <p>能熟练使用各种分析仪器对食品进行分析检测；</p> <p>掌握分析数据的记录、处理及结果评价方法。</p> <p>掌握质量管理与计量认证、实验室组织与管理的基本知识。</p>
5	石油产品分析	<p>了解石油产品的分类和用途，熟悉石油及其产品的一般性质；</p> <p>掌握石油产品分析的任务、标准、分析记录要求、数据处理及报告；</p> <p>理解油品分析技术要求及其评定意义，了解影响石油产品使用性能的主要因素；</p> <p>掌握石油产品主要技术指标的分析检验原理、方法和实验操作；</p> <p>能正确解读产品的分析检验标准；</p> <p>能熟练使用各种通用分析仪器和特定设备对原产品进行分析检验；</p> <p>掌握分析数据的记录、处理及结果评价方法；</p> <p>具备正确评价产品质量，辨别真伪优劣的能力。</p>
6	典型化工制品分析	<p>掌握典型化工制品的样品采集及制备方法；</p> <p>掌握典型化工制品的物理参数测定、杂质、微量水分、有效成分含量的检验原理、测定步骤、注意事项；</p> <p>能正确解读产品的分析检验标准；</p> <p>能熟练使用各种通用分析仪器和特定设备对原料产品进行分析检验；</p> <p>掌握分析数据的记录、处理及结果评价方法；</p> <p>具备正确评价产品质量，辨别真伪优劣的能力；</p> <p>能合理选用监测方法进行该类产品生产质量控制。</p>

#### 4. 实践性教学环节

主要包括实习实训、岗位实习等。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。认识实习是本专业的学生进入企业进行的岗位实践性教学环节，学生通过岗位认识实习，了解上岗前应具备的分析检验知识和操作技能，更加明确学习目标、所学知识在实际生产中的重要性，同时培养学生爱岗敬业的劳动观念。岗位实习是学生学完分析检验专业相关理论

和实验教学后而进行的一项实践性教学环节。通过岗位实习了解企业分析检验岗位的工作流程和工作规范，熟练分析检验岗位的操作技能，培养学生运用专业知识解决问题的能力，提高独立工作的能力，体验企业的组织结构、规章制度，培养学生的敬业精神和责任意识，为今后走上工作岗位，在思想上、心理上、业务上做好准备。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》（教职成〔2021〕4号）和《高等职业院校分析检验技术专业顶岗实习标准》要求。

## 5. 相关要求

根据分析检验技术专业特点，围绕学生安全教育、客观严谨等素养培养，开设《分析检验质量保证与计量认证》《化工安全与环保》专业基础课；围绕社会责任、管理等素养培养，开设《水污染控制技术》等专业选修课、《化工企业文化与职业道德》《化工企业管理》等专业素质拓展课程。将创新创业教育融入到专业课程教学和有关实践性教学环节中；自主开设《化学品营销》等特色选修课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

## 七、学时安排

三年制高职每学年教学时间不少于 40 周，总学时数为 2780 学时，课内学时按每周 24 学时计算，岗位实习实习按每周 24 学时计算。每学时不少于 45 分钟。

学分与学时的换算。学分的最小单位为 0.5 学分，总学分为 162 学分。其中，必修课 16 个课时为 1 学分计，选修课 16 个课时 0.5 个学分计。实践、实习实训（设计）、军训、入学和毕业教育等集中进行的教学环节，以 1 周为 1 学分计。每一门课程和各种实践性教学环节考核成绩合格方能取得相应学分。

公共课程学时为总学时的 33.02%，专业群课程学时为总学时的 58.33%，素质拓展课程学时为总学时的 8.64%。学生须在在各专业人才培养方案规定的学期内全部修完相应学分。

第五学期学生在校外实训基地进行综合实训项目、技能测试和认识实习。学生岗位实习 6 个月，放在第六学期，可根据实际情况，采取工学交替、分段式等多种形式组织实施。

## 八、教学进程总体安排

## 1. 教学进程表

学期	教学周	第一学年		第二学年		第三学年			
		内容	时间	内容	时间	内容	时间		
上 学 期	1	入学教育	0.5周	课程教学	18周	分析检验与质量控制综合实训	14周		
	2	国防教育与军训	2周						
	3								
	4								
	5	课程教学	15.5周						
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	11								
	12								
	13								
	14								
	15	分析检验技能考核	4周						
	16								
	17								
	18	期末考试	2周			期末考试	2周	认识实习	2周
	19								
	20								
下 学 期	1	课程教学	16周	课程教学	18周	岗位实习	15周		
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	11								
	12								
	13								
	14								
	15								
	16					毕业教育	0.5周		
	17								
	18	2周	大型仪器综合实训	2周	岗位实习	4.5周			
	19	期末考试	2周				期末考试		
	20								

## 2. 课程设置及教学计划表

平台课程	课程性质	课程名称	学分	学时	课堂教学		各学期课内周学时分配						考核方式	
					理论	实践	一	二	三	四	五	六		
公共课程	公共必修课	入学教育	0.5	0.5w			√							⊕
		国防教育与军训 (含心理健康专题)	2	2w			√							⊕
		思想道德与法治	3	48	36	12	2	1						★
		毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论	2	32	24	8	2							★
		习近平新时代中国特色社会主义思想 思想概论	3	48	36	12		3						★
		形势与政策	1	32	24	8	讲座	讲座	讲座	讲座				★
		“四史”教育	1	16	12	4			讲座	讲座				
		大学生职业发展与就业指导	1	16	10	6				1				
		大学生创新创业教育	2	32	16	16			2					
		大学语文	2	32	22	10		2						★
		体育与健康	6	108	12	96	2	2		2				
		悦读	1	16	8	8	1							
		普通话训练与应用	1	16	8	8	1							
		英语	8	128	80	48	4	4						★
		劳动教育	0.5	16	16	0	讲座	讲座						⊕
大学生心理健康	1	16	16	0	1									
大学美育	2	32	16	16			2							

		军事理论（含国家安全教育）	2	32	32	0		2						
		高等数学	4	64	64	0	4						★	
		信息技术	1	16	8	8				1				
		毕业教育	0.5	0.5w								√	⊕	
	公共选修课	职业核心素养课程包	1	32	32	0			√					
		中华优秀传统文化课程包	1	32	32	0		√						
		公共艺术课程包	1	32	32	0	√							
	公共任意选修课：第一至第四学期期间修满 6 学分，建议第一学期选 2 学分，第二学期选修 2 学分，第三学期选 2 学分													
	小计（占总课时比例 33.02%）			53.5	796	536	260	17	14	4	4	0	0	
	专业课程	专业基础课	无机化学	4	64	32	32	4						★
有机化学			4	64	32	32	4							
化验室组织与管理			2	32	22	10		2						
分析检验质量保证与计量认证			2	32	32	0			2					
化学分析技术			6	96	46	50		6					★	
化工安全与环保			4	64	48	16			4					
专业核心课		仪器分析技术	6	96	46	50			6				★	
		典型工业原料与产品分析	4	64	20	44				4			★	
		环境监测与分析	4	64	8	56				4			★	
		石油产品分析	3	48	30	18			3				★	
		食品分析	4	64	24	40				4			★	
		典型化工制品分析	4	64	16	48				4			★	
专业实践课		认识实习	2	48	0	48					2w		⊕	
		专业实践劳动	0.5	0.5w			√	√	√	√			⊕	
	大型仪器综合实训	2	48	0	48				2w			⊕		

			分析检验与质量控制综合实训	14	336	0	336				14w		⊕	
			分析检验技能考核	4	4w						4w		⊕	
			岗位实习	20	480	0	480					20w	⊕	
	专业选修课	质量控制方向	水污染控制技术	1.5	48	32	16			3			★	
			化工基础	2	64	44	20			4			★	
			分析制样技术	1.5	48	28	20			3			★	
		环境保护方向	环境保护基础	1.5	48	32	16				3			
			海洋环境保护	1.5	48	30	18				3			
			海洋化工产品分析检测	1.5	48	22	26		3					
		化妆品检验方向	化妆品微生物检验技术	1.5	48	24	24			3				
			化妆品质量检验技术	1.5	48	24	24				3			
化妆品市场营销			1.5	48	24	24				3				
<b>小计（占总课时比例 58.33%）</b>			<b>94.5</b>	<b>1824</b>	<b>460</b>	<b>1364</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	0		
素质拓展课程	素质拓展必修课		社团活动、人文素质讲座、社会实践、体育实践、艺术实践、大学生创业特训营等	修满 2 学分				√	√	√	√	√	√	⊕
			劳动实践	1	1w					√	√	√		⊕
	素质拓展选修课 (修满 5 学分)	<b>技能项目竞赛</b>		1	32	16	16			√				
		化工文献检索		1	32	0	32				√			
		<b>常用分析仪器维护</b>		<b>1</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>					<b>2</b>		
		在线分析系统工程技术		1	32	16	16				√			
		化工企业管理		1	32	16	16			√				
		化学品营销		1	32	16	16			√				
		化工企业文化与职业道德		1	32	32	0		√					
<b>现代化工进展</b>		1	32	24	8			2						

		现代分析仪器概论	1	32	16	16		√				
		分析检测专业英语	1	32	24	8		√				
		<b>电工电子基础</b>	1	32	24	8			2			
	跨专业 拓展选 修课	园林植物保护、外贸基础-函电与单证、食用菌生产技术、计算机网络技术、化工安全技术、饮食营养与健康、学前儿童语言教育、电梯安全使用与管理、供应链管理	修满6 学分				√	√	√			⊕
	<b>小计（占总课时比例 8.64%）</b>		<b>14</b>	<b>160</b>	<b>80</b>	<b>80</b>			4	2		
	<b>总计</b>		<b>162</b>	<b>2780</b>	<b>1076</b>	<b>1704</b>	<b>25</b>		<b>26</b>	<b>25</b>		

- 说明：1. ★表示考试，其余为考查；⊕表示课程实践在课外进行；w表示集中实践教学周；计学时的课程用数字表示各学期课内周学时数，不计学时的课程用√表示各学期课内周学时上课学期；
2. 体育与健康学时分为课堂教学 96 学时和校园健康跑步 12 学时，共计 108 学时；
3. 入学教育、国防教育与军训、毕业教育、专业劳动实践、素质拓展必修课（包含劳动实践）、跨专业拓展选修课只计学分，不计学时；
4. 以慕课形式开放的公共限定选修课职业素养、中华优秀传统文化、公共艺术采用网上选课、网上考核的形式；
5. 公共任意选修课（含线下选修课）采用网上选课的形式。其中线上课程只计学分，不计学时，线上考核；其中线下选修课，线下授课，记录学时和学分，线下考核。

## 3. 实践教学计划表

序号	实践教学项目	学期	周数/学时	主要内容、目标要求	教学地点
1	认识实习	五	2周	学生通过岗位认识实习，了解上岗前应具备的分析检验知识和操作技能，更加明确学习目标、所学知识在实际生产中的重要性，同时培养学生爱岗敬业的劳动观念。	校外实训基地
2	专业实践劳动	一至四	0.5周	增强学生劳动意识，使学生具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。	校内实训基地
3	岗位安全综合实训	五	4周	通过岗位安全综合实训，使学生掌握实验实训安全操作规范。	校外实训基地
4	质量控制综合实训	五	4周	主要包括标准溶液室操作实训、原辅料分析操作实训、中控分析操作实训、产品质量检验操作实训等内容。要求学生初步了解化验室质量控制的基本流程、岗位职责及工作任务。	校外实训基地
5	岗位仪器使用与维护综合实训	五	4周	通过实训，掌握岗位分析仪器进行安装、调试；掌握仪器的日常维护保养方法；掌握简单仪器设备故障的排除方法。	校外实训基地
6	大型分析仪器使用综合实训	四	2周	通过实训，能按规程对常见分析仪器进行操作，进行数据的处理和报告的编制。	校内实训基地
7	化验室6s管理综合实训	五	4周	通过6s管理综合实训，使学生养成规范操作和“整理、整顿、清扫、清洁”的职业习惯。	校外实训基地
8	岗位实习	六	20周	通过岗位实习了解企业分析检验岗位的工作流程和工作规范，熟练分析检验岗位的操作技能，培养学生运用专业知识解决问题的能力，提高独立工作的能力，体验企业的组织结构、规章制度，培养学生的敬业精神和责任意识，为今后走上工作岗位，在思想上、心理上、业务上做好准备。	校外实训基地
合计			40.5周		

说明：1. 实践教学项目要将本专业的技能项目一一列出，明确项目名称、目标要求，合理安排教学时间，形成实践教学体系；

2. 项目要与职业标准对接、与岗位要求对接、与考证对接。

## 4. 职业技能等级证书考核要求与时间安排

证书名称	等级	考核时间	对应专业核心课程	备注
化工危险与可操作性（HAZOP）分析	初级	第4学期	化工基础、化工安全与环保	选考
食品检验管理	初级	第4学期	食品分析、仪器分析	选考
水环境监测与治理	初级	第4学期	环境监测与分析、仪器分析	选考
可食食品快速检验	初级	第4学期	食品分析、仪器分析	选考

说明：1.等级：初级、中级、高级；

2.备注：必考或选考



## 5. 岗位实习活动安排表

实习学期：第 6 学期

实习目标	<p>岗位实习是学生学完分析检验专业相关理论和实验教学后而进行的一项实践性教学环节。通过岗位实习了解企业分析检验岗位的工作流程和工作规范，熟练分析检验岗位的操作技能，培养学生运用专业知识解决问题的能力，提高独立工作的能力，体验企业的组织结构、规章制度，培养学生的敬业精神和责任意识，为今后走上工作岗位，在思想上、心理上、业务上做好准备。</p> <p>根据实习过程中的岗位工作任务，完成实习手册记录和自评。</p>				
实习安排	实习项目	学期	周数 (学时)	实习内容	实习单位
	安全教育与企业文化认知	6	2周	了解企业组织结构、规章制度和化验室工作规范	山东天元盈康检测评价技术有限公司、山东方正理化检测有限公司、万华化学集团股份有限公司、山东京博控股集团有限公司、山东新和成控股有限公司等
	分析原理与操作规范学习	6	2周	跟班学习，了解分析检测原理，学习取样、检测、提交报告的整个检测过程	
	顶岗实践	6	14周	独立进行实际产品的分析检测工作	
毕业设计	6	2周	根据岗位内容选择课题，设计成专题报告或毕业论文		
教师要求	<p>1.根据被指导学生不同的实习单位、岗位及要求，会同实习单位确定具体实习内容并拟订实习计划；</p> <p>2.积极主动向实习单位了解情况，会同企业指导教师共同根据学生的实习岗位对专业能力、专业素质等进行具体指导，可采取定时、定点到企业现场指导与电话指导、在线指导相结合的方式；</p> <p>3.指导学生填写实习记录和撰写实习报告、进行实习成绩评定等。</p>				
学生要求	<p>(一)素质要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.树立遵章守纪的观念，踏实肯干。具备绿色环保意识，安全意识、责任意识和诚信意识；</li> <li>2.具有良好的职业道德和敬业精神，具有精益求精的工匠精神；</li> <li>3.具有良好的心理素质、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和协作；</li> <li>4.具有良好的逻辑思维能力、分析判断能力和语言文字表达能力；</li> <li>5.具有良好的信息素养和自主学习、自我管理的能力；</li> <li>6.具有独立分析问题、解决问题的能力和具备一定的创业创新能力；</li> <li>7.具有及时更新追踪新知识、新技术发展的能力。</li> </ol> <p>(二)知识要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.了解企业的组织管理、工作环境、生产运作流程、生产安全技术、规章制度和企业文化等；</li> <li>2.了解工业三废的性质和监测方法；</li> <li>3.熟悉安全、环保、节能、技术经济相关知识；</li> <li>4.掌握主要原料、中间品、产品的性质、生产工艺和分析方法；</li> <li>5.掌握分析技术规程、分析技术文件、常用试剂的性质、常用分析仪器的操作规程；</li> <li>6.掌握数据处理和评价方法的基本知识；</li> <li>7.掌握分析岗位的典型工作流程、工作任务及其核心知识和技能。</li> </ol> <p>(三)能力要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.能正确穿戴安全防护用具；</li> <li>2.能采集各种类型的样品并保存、运输，处理采集现场的突发事故；</li> <li>3.会配制实验试剂、标准溶液，能处理实验中的工业三废；</li> <li>4.会操作滴定分析、光谱分析、电化学分析、色谱分析等常用分析仪器；</li> <li>5.能对原辅料、中间物、产品进行分析；</li> <li>6.能准确处理实验数据和评价方法，出具规范的分析报告；</li> </ol>				

	7.能综合运用理论知识和专业技能，设计相关的分析方法。
实习考核	<p>学生岗位实习阶段的考评注重过程性、阶段性和技能性，总成绩由日常表现考核成绩、校内指导教师考核成绩、企业考核成绩和实习总结成绩构成，每项按百分制计算，具体为：</p> <p>班主任对学生日常表现进行考核，占总成绩的 10%；</p> <p>企业教师对学生岗位实习阶段的表现进行考评，占总成绩的 40%；</p> <p>指导教师对学生岗位实习阶段的表现进行考评，占总成绩的 20%；</p> <p>指导教师对学生岗位实习周记进行考评，占总成绩的 20%；</p> <p>学生岗位实习报告及答辩得分，占总成绩的 10%；</p> <p>成绩评定等次：综合实习成绩等级设为优秀、良好、合格和不合格四个等级，其中实习报告答辩成绩不及格者，不能按时毕业；总成绩为“不合格”者，不能按时毕业。</p>

## 九、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面，应满足培养目标、人才规格的要求，满足教学安排的需要，满足学生的多样学习需求，应该积极吸收行业企业参与。

### 1. 师资队伍

#### (1) 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

#### (2) 专任教师

具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有化学、分析化学、化学工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的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；每五年累计不少于 6 个月的教育实践经历。

#### (3) 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外分析检验技术相关的行业、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，主持专业建设、开展教育教学改革、教科

研工作和社会服务能力强。建议实行双专业带头人引领制度，其中一名为校内专任教师带头人，一名为校外企业专家带头人。

#### (4) 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，了解教育教学规律，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。应建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

## 2. 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、实训室和实习基地。

### (1) 基本教学设施

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) 实训（实验）教学设施

配备完善的实验实训条件，满足专业的实验实训要求。具体实践教学场所及仪器设备配备情况见下表：

校内主要实验实训室

实验（实训）教学场所	实验（实训）教学项目
预处理实训室	试剂的准备、配制实训；样品的消解实训；样品的富集与浓缩实训；干扰物质的分离或掩蔽实训；物质干燥或烘干处理训练；物质灼烧或灰化处理训练。
天平室	物质直接称量法训练； 物质减量称量法训练； 物质增量称量法训练。
工业分析实训室	氯化钠的提纯；化学反应速率的测定； 分析仪器的使用；食用醋中总酸度的测定； 工业纯碱中碳酸钠和碳酸氢钠含量的测定； 水中可溶性氯化物的测定；双氧水中过氧化氢含量的测定； 矿泉水的硬度测定；化工产品品质分析。 煤的水分、灰分、挥发分、固定碳、全硫、发热量的测定； 水泥中二氧化硅、氧化铁、氧化铝、氧化钙、氧化镁的测定； 钢铁中硫、磷、硅的测定；肥料中氮、磷、钾的测定。

实验（实训）教学场所	实验（实训）教学项目
环境监测实训室	水的色度浊度测定水中氨氮含量测定实训 水中溶解氧测定实训 水中六价铬测定实训 水中有机磷含量测定实训 企业样品检测实训 工业硫酸产品中硫酸含量、杂质铁含量测定； 工业氢氧化钠产品中氢氧化钠、碳酸钠、氯化钠含量测定； 工业亚硝酸钠中亚硝酸钠、水分、氯化物含量测定； 工业硫酸铜产品中硫酸铜的含量测定； 工业沉淀碳酸钙含量测定等。
电化学实训室	矿泉水 pH 值的测定；PVT 数据测定；直接电位法测定氟离子等物质含量； 电位滴定法测定氯离子等物质含量；金属腐蚀研究实训；电极改性研究实训等。
石油产品分析实训室	石油产品的熔点、沸点、凝固点、密度、黏度、闪点、馏程、蒸气压、水分等测定； 标准溶液的配制与标定；酸性或碱性物质的测定—酸碱滴定法；金属离子等物质的测定—配位滴定法；过氧化氢等物质的测定—氧化还原滴定法； 卤素离子等物质的测定—沉淀滴定法；硫酸根等物质的测定—重量分析法。
光谱室	饲料添加剂中 Vc 含量测定；工业用氢氧化钠中铁含量测定； 工业循环水中钙含量的测定；水中铜含量的测定； 大米中铅的测定；地下水中镉的测定；物质的旋光度、折光率、白度的测定； Na、K 含量测定实训；化合物的红外光谱表征实训；无机、有机化合物的荧光分析实训
色谱室	乙醇中微量水分的测定；甲苯含量的测定；丁醇异构体混合物的分离； 果汁中糖精钠含量测定；农产品中农药残留及兽药残留测定；食品添加剂 苯甲酸等物质的含量测定；胭脂红、日落黄等色素含量测定实训 复杂组分的分离与鉴定实训
分析仿真实训室	蔬菜和水果中农药残留的测定实训 原料乳和乳制品中三聚氰胺的检测实训 大米中铅的测定实训 苯甲酸含量测定实训 Ca、Mg、Cu、Zn 含量测定实训 混合物中苯、甲苯、二甲苯含量测定实训 色素含量测定（HPLC）实训 大型分析仪器仿真实训（紫外 TU1901；GC-14C；AA6300；HPLC；红外光谱；气质联用等仪器）
化工仿真实训室	合成氨工艺训练；常减压工艺训练；醋酸工艺训练； 均四甲苯工艺训练；聚丙烯合成工艺训练； 催化裂化工艺训练；化工单元操作仿真训练； 高分子材料合成训练。
化工安全理实一体化实训室	消防器材演练；防毒器材演练； 防触电器材演练触电急救；生产性车间检修。
化工生产车间	真空制盐生产实训；日化盐生产实训； DOP 生产实训；海水淡化实训。
精细化工产品合成实训室	聚醋酸乙烯酯乳胶的合成、涂料的配制及检测； 邻苯二甲酸二丁酯（DBP）的制备与生产； 间歇釜操作综合实训。

实验（实训）教学场所	实验（实训）教学项目
化工单元操作实训室	精馏操作综合实训；吸收解吸操作综合实训； 萃取操作综合实训；固定床操作综合实训； 离心泵特性曲线下测定； 离心泵流体流动过程中流体阻力的测定。
化工设备检修实训室	换热器拆装修；换热器试压；离心泵拆装修； 离心泵安装调整；化工管路拆装；阀门拆装修。

### （3）校外实习基地条件

具有稳定的校外实习基地。能提供样品采集及预处理、样品的分析检测等相关实习岗位，能涵盖当前分析检测产业发展的主流技术，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；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。校外实习基地需满足学生见习、现场教学和岗位实习等要求，同时满足专业教师企业实践锻炼，参与技术改造和新技术开发。要求校外实习基地生产产品具有代表性、生产设备具有典型性。

校外实训基地主要有万华化学集团股份有限公司、山东京博控股集团有限公司、山东新和成控股有限公司、华测检测、山东天元盈康检测评价技术有限公司、山东方正理化检测有限公司等。校外实训基地在为项目教学、实训、实习和岗位实习基础上，也作为教师企业实践锻炼、技术服务、职工培训的基地。学生在实训基地实训期间，企业为相关岗位能提供专门的企业指导教师，能与学校共同完成学生的管理工作，并且企业文化有利于学生的身心健康发展。

### （4）信息化教学设施

依托互联网技术平台，充分利用信息技术，建设多门省级精品资源共享课和院级信息化混合课程。依托智慧课堂平台、优慕课 v8 和大学慕课平台开展线上线下混合式教学，提升教学效果。

## 3. 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、图书及数字化资源等。

### （1）教材选用

按照国家规定选用近 5 年优质教材，禁止不合格教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业企业专家和教研人员等参与的教材选用机制，完善教材选用制

度，按照规范程序，严格选用国家和地方规划教材。同时，学校可适当开发针对性强的校本教学资源。

### **(2) 图书文献配备**

本专业相关图书文献配备，应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作需要，馆藏专业图书不低于生均 30 册，方便师生查询、借阅，且定期更新。主要包括：中华人民共和国产品质量法、化学检验员职业标准、食品检验员职业标准、药物检验工职业标准、农产品食品检验员等技术类和标准类图书，以及《分析化学》、《分析测试学报》、《理化检验（化学分册）》、《分析试验室》等专业学术期刊。

### **(3) 数字教学资源配置**

结合专业需要，开发和配备一批优质音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、网络课程等专业教学资源库，有效开展多种形式的信息化教学活动，激发学生学习兴趣，提高学习效果。建议链接国家或山东省工业分析技术专业教学资源库以及国家、省、校级精品资源共享课程等网络优质资源，满足学生自主学习的需要，为学生毕业后的可持续发展奠定坚实的基础。

## **4. 教学方法**

教师要坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、线上线下混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命，以达成预期教学目标。倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，坚持学中做、做中学。重视本专业领域新技术、新工艺、新设备的发展趋势，及时纳入教学内容。

推进全员全过程全方位“三全育人”，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，推动专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合、同向同行。

## **5. 教学评价**

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，注意吸收家长、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相结合。

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，可以通过笔试、口试、实操、项目作业等方法，考核学生的专业知识、专业技能和工作规范等方面的学习水平。

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。

## 6. 质量管理

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，建立与行业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。

完善专业教学工作诊断与改进制度，健全专业教学质量监控和评价机制，及时开展专业调研、人才培养方案更新和教学资源建设工作，加强课堂教学、实习实训、毕业设计等方面质量标准建设，提升教学质量。

完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制，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。

## 十、毕业要求

学生在规定年限内修完本专业人才培养方案所规定的全部课程，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，学习课程全部考试合格，同时具备以下条件，可以准予毕业：

1. 取得化工危险与可操作性（HAZOP）分析、化工总控工或化学检验员专业的相关职业技能等级证书至少 1 个；
2. 参加规定的实习实训，提交符合要求的实习鉴定、毕业设计并答辩合格；
3. 参加普通话水平测试并获得相应的普通话等级证书；
4. 修满专业人才培养方案所规定的 162 学分，2780 学时；
5. 综合素质量化考核达标。

**附件：**

1. 公共选修课一览表
2. 潍坊职业学院公共课程标准
3. 潍坊职业学院分析检验技术专业课程标准
4. 分析检验专业调研分析报告
5. 分析检验技术专业人才培养方案变更审批表
6. 潍坊职业学院化学工程学院学分制评价标准
7. 潍坊职业学院人才培养方案审核意见表