

河南省中等职业学校
化学基础课程标准
(2025 年)(试行)

目 录

一、课程性质与任务	1
(一) 课程性质	1
(二) 课程任务	1
二、课程目标与要求	1
三、课程结构与内容	2
(一) 课程结构	2
(二) 课程内容	3
四、学生考核与评价	5
(一) 评价原则	5
(二) 评价方式	6
(三) 评价结果运用	6
五、课程实施与保障	7
(一) 课程实施	7
(二) 教学条件	7

一、课程性质与任务

（一）课程性质

化学基础主要研究物质在原子与分子层面的组成、结构、性质、变化及应用规律，在化工领域中具有重要意义。化学基础课程是中等职业学校化工类专业的专业基础课程，主要内容包括与化学基本量、化学反应及其规律、溶液组成及配制、常见无机物及常见有机化合物等相关的基本理论、基本方法和基本技能。

（二）课程任务

本课程全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，对接现代化工行业一线岗位对技能人才的现实需求，使学生掌握化工类专业必备的化学基本知识和技能，具备从事化工生产一线操作的能力，养成安全生产、精益求精、绿色环保、爱岗敬业的素质，为后续专业课程学习及未来职业发展奠定坚实基础。

二、课程目标与要求

本课程立足中等职业教育人才培养定位，通过系统的理论学习、实践训练和综合应用，应达到以下目标与要求。

1. 能识别与区分物质的量、摩尔质量、化学键、化学反应等化学核心概念，了解其用于化学计量计算、定量分析等基本功能及应用场景。
2. 会观察、描述与分析金属腐蚀、溶液酸碱性变化、沉淀生成与溶解等化学现象，理解其内在联系与基本原理。
3. 能运用化学计量法、酸碱滴定法、离子鉴别法、化学方程式配平法等方法，按要求完成溶液浓度计算、简单化学方程式配平、常用溶液配制等基本分析任务。
4. 掌握质量守恒、元素周期律、平衡移动等基本方法的主要环节与要求，能按规范执行化学品安全存放与使用、实验仪器组装与调试、实验现象观察与数据记录、实验“三废”规范处理、职业场景中简单化学问题判断等常规工作任务。
5. 能识别并处理溶液配制浓度偏差、滴定实验数据误差、化学反应速率异常（如反应过慢）、化学品少量泄漏等常见问题或偏差，准确描述状况并分析成因。
6. 会查阅常用的化学数据手册、化学实验室手册、化学品安全技术说明书、常见物质性

质数据表、职业岗位相关化学操作规范等资料或标准，获取有效信息以支持学习与工作。

7. 具备良好的团队协作与沟通能力，具有严谨求实的科学态度和精益求精的工匠精神，在分组团队实验中能主动协调、有效配合，共同完成复杂任务。

8. 树立规范意识，能遵守实验操作要求并正确使用相关仪器设备，牢固树立“安全第一、预防为主”的责任意识，严格遵守化学实验基本操作规程，具备基本风险辨识与应急处置能力。

9. 了解现代化工生产行业的发展动态，具备适应行业变化的初步意识，可掌握简单无机物、有机化合物及无机非金属材料、高分子材料在化工生产中的典型应用。

10. 具备依托实验数据及现象进行科学分析并严谨表述实验结论的能力，可独立撰写规范完整的实验报告，并对化学实验进行系统性总结反思，具备持续改进的意愿和能力。

三、课程结构与内容

（一）课程结构

本课程由 9 个教学模块构成，包括化学基本量、原子结构与化学键、化学反应及其规律、溶液与水溶液中的离子反应、常见无机物及其应用、简单有机化合物及其应用、常见生物分子及合成高分子化合物、电化学基础、化学与材料。

本课程主要内容及参考学时如下，其中加*号内容为选修。各学校可结合教学实际情况，在保障课程目标达成的前提下，灵活分配各教学内容的学时数。

模块	内容	参考学时
化学基本量	物质的量、摩尔质量、气体摩尔体积	8
	物质的量浓度（计算、溶液配制）	
	化学方程式简单计算	
原子结构与化学键	原子结构（核外电子排布、同位素）	6
	元素周期律与周期表	
	化学键（离子键、共价键）	
化学反应及其规律	氧化还原反应	8
	化学反应速率	
	化学平衡常数及化学平衡移动	

续表

模块	内容	参考学时
溶液与水溶液中的离子反应	溶液组成及配制	10
	电解质（强/弱电解质）及解离平衡	
	离子反应与离子方程式	
	盐的水解	
常见无机物及其应用	常见非金属单质及其化合物	12
	常见金属单质及其化合物	
	无机物在工业和生活中的应用	
简单有机化合物及其应用	有机化合物的组成、性质及分类	14
	烃和烃的衍生物	
	简单有机化合物在化工生产中的应用	
常见生物分子及合成高分子化合物	生物分子（糖、蛋白质）的组成和性质	6
	高分子（塑料、橡胶、纤维）的结构和性质	
*电化学基础	原电池、电解池的原理与应用	(4)
	金属的腐蚀与防护	
*化学与材料	金属材料、无机非金属材料	(4)
	合金材料、复合材料、纳米材料	
合计		64

（二）课程内容

模块	任务描述	教学内容与要求
化学基本量	1. 完成化工生产项目中化学原料用量，产品产量计算。 2. 规范一定物质的量浓度溶液的配制，记录操作步骤与数据	1. 了解物质的量、摩尔质量、气体摩尔体积、物质的量浓度的概念。 2. 掌握阿伏加德罗常数的应用，能进行物质的量与质量、体积、浓度的换算。 3. 掌握一定物质的量浓度溶液的配制（实验操作+误差分析）。 4. 理解化学方程式的意义，能根据化学方程式进行简单的计算

续表

模块	任务描述	教学内容与要求
原子结构与化学键	1. 明确原子结构示意图的组成要素及化学键的形成条件。 2. 完成依据电子排布判断元素类别等任务。 3. 正确识别化学键类型（离子键、共价键）	1. 掌握原子的组成、核外电子排布规律（电子层、稳定结构）。 2. 了解同位素的概念及分类。 3. 能够写出 1—20 号元素原子核外电子的排布式。 4. 能够描述元素周期表的结构，掌握性质的递变规律。 5. 能够区分离子键、共价键（极性/非极性）的形成与特征
化学反应及其规律	1. 正确识别化学反应速率、可逆反应、化学平衡、勒夏特列原理等核心概念。 2. 规范完成通过现象变化判断平衡是否建立。 3. 选择合适的浓度、温度、压强等条件完成对化学反应速率的调控	1. 了解氧化还原反应的本质，会判断化合价变化、区分氧化剂/还原剂。 2. 掌握基本反应类型，能够规范书写简单化学方程式。 3. 了解化学反应速率的概念及温度、浓度对化学反应速率的影响。 4. 理解化学平衡常数的意义，掌握化学平衡移动原理。 5. 掌握温度、浓度、催化剂等因素对化学反应速率及化学平衡的影响
溶液与水溶液中的离子反应	1. 正确书写溶液浓度（质量分数、物质的量浓度）的表示方法及解离方程式。 2. 规范溶液配制、稀释操作和 pH 的测定步骤。 3. 结合化工生产案例，正确分析溶液浓度、pH 等条件对离子反应的影响	1. 能够区分强/弱电解质，正确书写解离方程式。 2. 掌握水的解离和溶液的 pH，能进行强酸溶液、强碱溶液 pH 的简单计算。 3. 掌握离子反应方程式的书写与正误判断。 4. 理解盐类水解原理和影响盐类水解的主要因素，能初步判断常见盐溶液的酸碱性。 5. 掌握溶液的配制、稀释和 pH 的测定步骤和操作要点
常见无机物及其应用	1. 正确识别常见无机物（如酸、碱、盐、氧化物），明确各类无机物的组成特点与分类标准。 2. 规范完成常见无机物的鉴别并记录实验现象。 3. 正确完成常见无机物的制备及分析	1. 掌握卤素、氧、硫、氮、碳、硅、钠、镁、铝等典型无机物单质及其重要化合物的物理、化学性质。 2. 规范使用化学符号、化学术语和化学方程式表征化学知识，陈述实验现象。 3. 了解常见无机物的用途。 4. 掌握卤离子、硫酸根、铵根、碳酸根等常见离子的检验方法
简单有机化合物及其应用	1. 正确描述不同类别有机化合物的特点及其在生产生活中的应用。	1. 了解有机化合物的性质及分类，掌握常见烃的通式，能利用通式写出烃的分子式。

续表

模块	任务描述	教学内容与要求
简单有机化合物及其应用	2. 规范完成常见有机化合物的鉴别并记录实验过程。 3. 正确完成常见简单有机化合物的制备及分析	2. 掌握甲烷、乙烯、乙炔、苯的性质，会书写相关化学反应方程式。 3. 掌握乙醇、乙醚、乙醛、丙酮、乙酸、乙酸酯和苯酚的重要化学性质，能够规范书写简单的化学反应方程式。 4. 了解简单有机化合物在化工生产中的应用
常见生物分子及合成高分子化合物	1. 正确完成常见生物分子化合物的鉴别并记录实验过程。 2. 规范完成常见高分子化合物的鉴别、性质分析操作	1. 掌握糖类、蛋白质等生物分子的组成及性质。 2. 了解塑料、合成橡胶、合成纤维等高分子材料的结构及性质。 3. 了解高分子化合物的特性和用途
*电化学基础	1. 描述电化学在金属冶炼、废水处理中的应用。 2. 正确完成电池正负极/阴阳极反应式，准确判断电子流向与离子迁移方向	1. 了解原电池的组成，初步认识原电池的工作原理。 2. 了解电解、电镀基本原理及其应用。 3. 了解金属发生电化学腐蚀的本质，了解金属腐蚀的危害及金属防护的方法
*化学与材料	描述不同类型材料的特点及其在化学生产等多个领域的广泛应用	1. 了解无机非金属（半导体材料、特种陶瓷和激光材料）的性质。 2. 了解普通合金、新型合金的性质，了解超导材料的特性。 3. 了解我国在纳米材料等领域的研究及发展水平

四、学生考核与评价

（一）评价原则

1. 坚持立德树人

把立德树人成效作为评价的根本标准，注重学生理想信念、爱国情怀、品德修养和职业道德的培育，将践行社会主义核心价值观贯穿于评价全过程。

2. 促进全面发展

落实德智体美劳全面发展的评价要求，注重考查学生的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，关注学生创新精神、个性发展与综合职业能力的达成，促进学生健康成长、全面发展。

3. 突出能力导向

体现职业教育类型特色，根据化工类专业特点，设计体现化学工艺、石油炼制技术、精细化工技术等专业特色，以考核化学实验基本技能、实验设计与操作能力、职业场景中的化学应用能力、分析问题与解决问题能力等为重点的评价内容和方式。

4. 注重多元评价

强化过程评价，改进结果评价，探索增值评价，健全综合评价。鼓励社会评价和学校评价相结合，教师评价和学生评价相结合。

5. 推动技术赋能

充分利用数字技术，提高教育评价的科学性、专业性、客观性。

（二）评价方式

1. 过程评价

通过课堂表现、实验操作及项目实践等环节，重点考查学生在安全规范意识、实验操作能力、数据分析能力及团队协作精神等方面的表现。

2. 结果评价

采用理论考试、实验操作考核相结合的方式，检验学生在理论知识掌握、实验技能规范操作、分析与解决常见问题及安全环保方面的综合运用能力。

3. 增值评价

重点考查学生在化工安全规范意识、化工技术应用能力、数据分析能力及职业素养等方面的进步幅度，关注个体发展与提升，探索纳入学生成长档案。

4. 综合评价

不仅关注知识的学习、技能的训练，还要注重职业综合素质和行动能力的培养，促进学生全面发展。

（三）评价结果运用

1. 服务学生发展

通过评价结果帮助学生认识在理论知识掌握、实验技能规范操作、分析与解决常见问题及安全环保等方面的优势与不足，为专业技能提升、职业规划等提供依据。

2. 改进教学工作

教师根据学生在化学键、化学反应速率、化学平衡移动、强/弱电解质等核心实验技能及理论知识应用等的评价结果，及时调整实验教学方法、理论教学策略。

3. 完善课程建设

将过程评价、结果评价、增值评价、综合评价的评价结果作为优化教学内容或资源的重要参考。

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 教学要求

落实立德树人根本任务，根据本课程目标、内容特点和学生认知基础，以学生为中心设计教学活动。有机融入理想信念、爱国情怀、品德修养和职业道德等思政元素。对接化工职业能力要求，贯彻理实一体化理念，以典型化学实验操作场景为载体，通过任务驱动、案例教学等方式，引导学生在解决问题中掌握实验技能操作、数据处理分析等核心技能。积极运用现代信息技术，优化课堂理论教学、实验操作指导、教学效果评价等具体教学过程。

2. 教材编写要求

教材编写须遵循化工类专业教学标准和化学基础课程标准，基于典型化学实验任务设计内容，突出规范操作与安全意识的实用性与针对性。结构设计应适配理实一体化教学需求，配套开发电子课件、电子教案、虚拟仿真实验、微课等数字资源。

3. 课程资源开发与利用要求

文本资源方面，开发学习材料、实习实训手册等教学材料。

数字化资源方面，构建涵盖音视频素材、教学课件、数字化教学案例、虚拟仿真软件等在内的资源体系。

（二）教学条件

1. 师资配备要求

主讲教师应持有相应专业的教师资格证书，具备化工类相关专业背景及教学能力，能

够胜任化学基础课程的理论与实践教学。

课程负责人应具有中级及以上职称，具有 5 年以上教学或行业实践经验。

兼职教师可聘请来自化工生产企业、具有化工总控工高级工以上职业资格或 3 年以上一线生产经验的人员承担实践教学指导。

教学团队应定期开展教研活动，共同研课备课，提升教学效果。

2. 教学设施要求

专业教室应具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

校内实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实训环境与设备设施对接化工生产一线操作与控制类岗位真实职业场景或工作情境，实验项目注重工学结合、理实一体，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展不同浓度溶液的配制与稀释、溶液 pH 测定、化学平衡移动、化学反应速率、常见离子检测等实验、实训活动，鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

校外实训场所应符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际，符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议，能提供与学生规模相适应的实习实训岗位，配备指导教师，保障实习实训顺利进行。

编制人员及单位：

潘春梅，河南牧业经济学院

胡 鹏，焦作大学

王春锋，新安县职业高级中学

刘殿锋，濮阳职业技术学院

陈银霞，鹤壁职业技术学院

魏 沛，南阳农业职业学院

张明玉，漯河食品工程职业大学

郑建飞，河南省奥林特药业有限公司