

揭阳职业技术学院

Jieyang Polytechnic

课程标准

课程名称：化工计算
适用专业：分析检验技术
编者：陈敏杰

编制日期：2026年3月5日

《化工计算》课程标准

一、课程基本信息

课程类型：理论+实训	课程地位：专业选修课程
课程学分：2	参考课时：36 学时（理论 18+实训 18）
课程性质：专业技术课程	开课部门：化学工程系
适用专业（层次）：分析检验技术专业（普专）	
先修课程：《无机化学(含实验)》、《分析化学》、《仪器分析》、《商品检验基础》	
后续课程：《分析方法选择与设计》、《药品分析》等	
职业资格：化学分析工职业资格	
编 制：陈敏杰	批 准 人：
课程负责人：	

二、课程的性质、任务

随着计算机科学与技术的高速发展及其与传统化学、化工学科的不断交叉、渗透与整合，现代计算机技术正在化学、化工专业的科研、生产、教学中起到日益重要的作用。计算机在化学、化工专业的应用已不仅局限于传统的办公、图形处理等范围。在化学品开发、反应机理研究、设备设计、过程控制、工艺优化、辅助教学等领域，计算化学和计算化学工程的重要作用日益凸显。对于化学、化工专业的学生和科研人员，熟练应用计算机解决学习、科研、工作中面临的各种问题已成为必备的基本技能。

三、课程思政目标

结合课程内容实施课程思政教育，融入课程思政元素，通过讲授有关社会主义核心价值观、爱国爱党、科学精神、严谨态度、团队协作、创新精神等事例，培养学生注重养成职业道德规范，践行社会主义核心价值观，做到爱岗敬业、诚信、担当，养成具有集体主义精神，勇于探索科学，精益求精的工匠精神。

四、课程设计思路

本课程标准以化工计算课程的基本理念为指导，根据我校实际情况而制定。本课程是一门综合性技能课与其它课程，能同很多门检测课程建立联系，但都比其它课程更注重基础和技能的培养。课程以实际分析检测中的应用例子为对象，在叙述和分析中将实验设计与数据处理、化学化工计算通过学习，使学生应用计算机解决分析化学、仪器分析领域一些常见问题的能力在实践中得到培养和提高，并对化工常用软件有较好的了解和掌握，是化工类专业的专业选修课程。

理论课以教师讲授为主，但要积极尝试 PBL 教学方法，克服传统教育重教轻学、灌输有余、启发不足的缺点，注重发挥学生在教学活动中的主体作用，促使学生主动思考，充分发挥学生的积极性和学习潜能，提高学生创新思维能力。注重教与学的互动，部分教学内容采取讨论与设疑相结合的教学方法，课后列出疑难问题，第二次课时划出一段时间让学生有针对性的开展讨论，激发思维，这样可引导学生自己钻研理论、提出问题并发现规律。

实训教学中，注重培养学生严谨的科学作风，实事求是的科学态度，良好的相互协作精神，敏锐的观察能力和分析问题、解决问题的能力。

五、课程教学目标

开设化工计算课程，可以训练学生的运算能力以及将化工专业理论知识运用于工程实际的能力；使学生了解和掌握化工计算的基本理论、基本实验技能和新方法；使学生学会用计算机软件进行化学化工计算，提高计算速度和加强计算机应用的能力；使学生掌握计算机化工方法基本思想和实现过程，培养学生运用各种计算机方法解决具体问题的能力。从而为获得支撑后续课程如分析方法选择与设计、商品检验基础等的重要分析化学知识，灵活运用所学基本理论解释一些商

品检验问题并应用于实践打好化工计算基础知识，培养学生具备发现问题、解决问题的创新意识和实践认知能力。

六、课程内容

绪论

一、课程简介

本课程是专业选修课，2 学分，共 36 学时。

二、课程教学目标

1. 学生了解本课程的主要内容，化工计算的基本知识，基本理论及实验数据处理方法。
2. 学生熟悉计算机基础知识和化工常用软件操作方法。
3. 学生掌握化工相关软件在化工计算中的应用及实验数据处理的操作技能。
4. 结合课程内容实施课程思政元素融入教学，引导学生养成认真严谨的工作作风，追求卓越的“工匠精神”，从而，提升学生的综合素质和职业认同感，增强学生的就业能力。

三、课程教学设计

1. 理论教学

采用自编讲义，同时教师组织同学使用学习通上的课件、学习视频和线上资源，开展线下学习为主，线上自学为辅的学习方式。线下课堂教学中教师开展课堂学习提问、讨论，学习指导等教学。

2. 实训部分在机房完成

指导同学们在机房使用相关软件完成作业进行实训操作练习，老师鼓励同学们线下主动学习，并将学习经验在学习讨论群里发言。

四、学习方法及要求

1. 利用自编讲义和学习通线上课程资源进行学习。
2. 复习巩固化学基础知识，正确分析化工计算的任务。
3. 了解并掌握计算机、相关软件的操作能力。
4. 正确收集和处理有关化工基础数据，合理选择计算方法。

5. 培养主动学习、发现问题能力，养成听课与自学相结合的习惯，养成理解原理和动手操作相结合的习惯。

第一章 单位制基础知识

1.1 单位制度概述

1.2 化工数据基础知识

1.3 单位换算方法与示例

第二章 数据处理

2.1 化验分析常用计量单位

2.2 分析化学计算基础

2.3 溶液浓度表示方法

2.4 分析结果数据处理

第三章 office 软件在化学化工中的应用

3.1 Word 在化学化工专业文献中的应用

3.1.1 Word2003 窗口的组成

3.1.2 Word2003 编辑排版中的基本操作

3.1.3 绘制与插入图片

3.1.4 公式编辑器

3.1.5 Word2003 的排版样式

3.1.6 创建文档目录

3.2 Excel 在试验数据处理中的应用

3.2.1 Excel 的工作窗口

3.2.2 工作簿与工作表的基本操作

3.2.3 Excel 图表功能在试验数据处理中的应用

3.3 PowerPoint 在化学化工中的应用

3.1 PowerPoint2003 的界面组成

3.2 PowerPoint 的视图方式

3.3 创建演示文稿

3.4 编辑修饰演示文稿

3.5 放映演示文稿

第四章 Origin 软件在化学化工实验数据处理中的应用

4.1 Origin 简介

4.2 工作表窗口

4.3 Origin 绘图

4.4 数据拟合

第五章 化学软件 ChemOffice

5.1 概述

5.2 化学结构绘图软件 CHEMDRAW

5.3 分子模型及仿真软件 CHEM3D

5.4 化学信息搜索引擎 CHEMFINDER

第六章 化工过程参数介绍

6.1 评价化工生产效果的常用指标

6.2 工艺技术经济指标

第七章 流程图绘制介绍

7.1 流程图绘制软件界面介绍

7.2 流程图绘制软件基本图形介绍

7.3 流程图绘制文本编辑介绍

7.4 化工流程图绘制操作

七、教学时数分配

章节	教学内容	学时	备注
绪论	化工计算课程介绍与导学	1	视教学进度可做相应调整。
第一章	单位制基础知识	3	
第二章	数据处理	6	
第三章	office 软件在化学化工中的应用	6	
第四章	Origin 软件在化学化工实验数据处理中的应用	4	
第五章	化学软件 ChemOffice	4	
第六章	化工过程参数介绍	4	
第七章	流程图绘制介绍	4	
复习课	实验数据处理复习课	2	
课程考查	课程考查	2	

(注：教学时数分配表可根据各课程特点作适当调整。)

八、考核方法和成绩评定

考查课程。按百分制计分，总评成绩按平时成绩占 30%，考查成绩占 70%计算。其中，平时成绩主要根据出勤情况和平时作业情况评定。

九、教材及参考书

1. 《实用化学化工计算机软件基础》汪海，田文志. 北京：化学工业出版社，2009，ISBN：978-7-122-05282-7
2. 《计算化学》张常群，鄢红，郭广生，吕志. 北京：高等教育出版社，2006（国家十五，十二五规划教材，北京市精品教材）ISBN：7-04-019363-9
3. 《现代化工计算》徐建良等编著. 北京：化学工业出版社，2015，ISBN：978-7-122-24440-6
4. 《化学信息学》林亚维、胡晓松、郑铮 主编. 北京：化学工业出版社，2019，ISBN：978-7-122-34925-5