

# 《Python编程基础》课程标准

课程性质：专业任选课 课程代码：190644

学时：54学时

先修课程：计算机应用基础

适用专业：应用化工技术、分析检验技术专业等专业

授课对象：化工类专业高职大一、大二学生

教材：《Python数据分析与应用》第3版微课版，曾文权、张良均主编，高等教育出版社（适配化工分析方向，含微课辅助教学资源）

修订：钱德明

审核：分析检验技术教研室

## 一、课程的性质与任务

**课程性质：**本课程是分析检验技术专业的专业任选课，紧扣新“双高”建设和一流核心课程标准，以“服务化工分析检验岗位实际需求”为核心导向，立足高职学生“做中学、学中用”的认知特点，弱化Python纯理论讲解，聚焦“化工数据计算、批量处理、可视化”三大核心实用技能，全程采用上机实践教学模式，融入AI辅助教学与课程思政，实现“技能培养+价值塑造+AI素养提升”的三重育人目标。

**课程任务：**立足分析检验技术专业岗位需求，通过全程上机实操训练，使学生熟练掌握Python编程在化工分析中的核心实用技能，熟练掌握VSCode环境下Trae AI插件的安装、操作与应用，具备运用AI辅助工具解决化工数据处理基础问题的实操能力；同时将课程思政贯穿上机实操全过程，培养学生严谨诚信、工匠精神、家国情怀等职业素养，树立AI时代职业发展意识与数据伦理观，为学生毕业设计、顶岗实习及未来职业发展，奠定坚实的数字化技能、AI应用能力与职业素养基础。

**课程定位：**本课程是分析检验技术专业的专业任选课，紧扣新“双高”建设和一流核心课程标准，以“服务化工分析检验岗位实际需求”为核心导向，立足高职学生“做中学、学中用”的认知特点，弱化Python纯理论讲解，聚焦

“化工数据计算、批量处理、可视化”三大核心实用技能，全程采用上机实践教学模式。结合AI辅助教学优势，新增VSCode环境下Trae AI插件教学实践内容，将该插件与原有AI工具协同融入上机教学全流程，明确其上机实操场景、步骤与应用要求，助力学生突破编程入门难点、提升学习效率与岗位适配度；同时将课程思政贯穿上机实操全过程，结合化工检测真实场景、典型案例，有机融入工匠精神、科学严谨性、职业合规性、家国情怀、数据伦理及AI时代职业适应能力等思政元素，明确思政融入的具体上机场景、实施方法与评价标准，实现“技能培养+价值塑造+AI素养提升”的三重育人目标，契合AI赋能课程思政从经验驱动向数据驱动转型的教学趋势，为学生毕业设计、顶岗实习及未来职业发展，奠定坚实的数字化技能、AI应用能力与职业素养基础，助力学生成长为“懂技术、守规范、有情怀、善协作、会用AI、守伦理”的化工检验相关专业技术技能人才。

### 课程目标：

#### (1) 知识目标

掌握《Python数据分析与应用》第3版微课版核心实操相关知识：Python数据分析环境（Anaconda、Jupyter Notebook、VSCode）搭建方法，NumPy数值计算基础，理解化工检验数据（浓度、吸光度、滴定体积等）的代码表示逻辑；

掌握教材核心实操用法：Excel格式化工化验报告的读取、数据清洗（去重、补全、异常值筛选）、分组统计（均值、标准差等）的基础原理与上机操作方法；

掌握Matplotlib可视化基础：绘制符合化工行业规范的标准曲线（吸光度-浓度）、检测趋势图、误差柱状图的上机方法，理解图表标注的行业要求；

理解数据分析全流程（数据读取→处理→计算→可视化→输出）的上机实操逻辑，并能迁移应用到化工检验数据处理实际上机场景中；

了解Python在我国化工检测领域的应用成果，知晓化工检验行业数字化、AI化升级趋势，了解我国化工检测数字化及AI应用的发展成就，增强科技自信；

了解常用AI辅助编程工具（如CodeGeeX、豆包AI编程助手、Jupyter Notebook AI插件、VSCode环境下Trae AI插件）的基础功能、上机使用场景，掌握其核心操作逻辑，理解AI辅助编程的优势与边界，树立数据伦理意识；

掌握VSCode软件的基础上机操作（代码编辑、运行、调试），熟练掌握Trae AI插件的安装流程（适配VSCode 1.93及以上版本）、登录授权方法及核心功能模块（代码生成、调试、语法纠错、代码解释）的上机操作，理解其在化工数据处理编程中的适配优势，掌握Trae AI插件与Python化工编程结合的上机技巧；

掌握课程思政核心元素（严谨诚信、工匠精神等）的内涵，理解其在化工检验行业及Python数据处理上机实操中的具体体现，知晓思政要求与职业规范的内在关联。

## （2）技能目标

能独立配置Python化工分析基础环境，包括Anaconda、Jupyter Notebook及VSCode，安装NumPy、Pandas、Matplotlib、openpyxl等常用库，完成VSCode环境下Trae AI插件的安装、登录与授权，能排查基础环境配置故障及Trae AI插件使用中的常见问题（均为上机实操）；

能运用NumPy完成化工检验核心指标计算，包括浓度换算、回收率、相对标准偏差（RSD）等，确保计算结果精准无误，符合化工检验行业标准（均为上机实操）；

能通过Pandas批量处理Excel格式化工化验数据，完成数据去重、异常值筛选、均值/标准差统计等操作，有效提升数据处理效率（均为上机实操）；

能基于Matplotlib绘制符合化工行业规范的标准曲线及检测趋势图，完成图表标注、格式调整，适配化工检验报告的规范要求（均为上机实操）；

能独立完成小型化工数据处理项目，实现“数据读取→计算→清洗→可视化→输出报告”全流程上机实操，确保流程规范、结果可靠；

能借助教材微课、代码模板、在线文档，自主解决简单的Python数据处理上机实操问题，具备基础的自主学习与问题解决能力；

能熟练使用1-2种AI辅助编程工具，重点掌握VSCode环境下Trae AI插件的上机使用，运用AI（含Trae AI）实现基础代码生成、代码调试、语法纠错、代码解释（针对化工数据处理相关代码），借助AI突破编程难点，能结合化工数据处理需求灵活运用Trae AI插件优化上机操作流程；

能结合AI辅助工具（含Trae AI），优化化工数据处理代码、排查上机实操中的代码错误，提升编程效率与代码规范性，能辨别AI生成代码的合理性、正

确性（避免盲目套用），坚守数据真实性原则（均为上机实操）；

能在上机实操过程中践行课程思政要求，规范操作、诚信履职，能结合思政案例反思自身操作中的不足，提升职业素养；

能在综合项目实训中融入思政元素，实现技能操作与价值引领的深度融合，能主动践行工匠精神、责任担当等思政要求（均为上机实操）。

### （3）素养目标

**职业素养：**培养化工数据处理的严谨性，养成规范编写代码、精准计算数据、规范标注报告的上机操作习惯，契合化验员“零误差、守诚信”的职业规范，树立爱岗敬业的职业态度，践行职业合规要求；

**工匠精神：**在上机代码调试、数据校验、异常值处理中，锤炼精益求精、耐心专注、持之以恒的品质，深刻理解“差之毫厘，谬以千里”的化工检验行业准则，践行“精益求精、追求卓越”的工匠精神，杜绝敷衍了事、粗心大意；

**数字素养与AI素养：**树立化工检验数字化、AI化思维，理解Python技术、AI工具（含Trae AI插件）对提升我国化工行业检测效率、保障产品质量安全的重要价值，主动适应行业数字化、AI化升级趋势，培养AI时代的职业竞争力，树立正确的AI使用观念；

**团队协作：**在综合项目实训上机实操中，培养沟通协作、责任分担、互助共进的意识，践行“人人有责、数据可信、协作共赢”的团队工作理念，提升团队协作与沟通表达能力，能配合团队完成项目实操任务并承担相应责任；

**家国情怀与生态理念：**通过化工环保检测（水质、废气、土壤检测）数据处理上机案例，理解Python技术、AI工具在守护生态环境、保障民生安全、推动绿色化工发展中的作用，增强行业使命感与社会责任感，树立“绿水青山就是金山银山”的生态理念，践行绿色发展要求；

**科技自信与AI时代职业适应力：**了解我国化工检测技术、数字化工具及AI辅助编程技术的发展成果，激发科技报国、扎根化工行业的理想信念，树立职业自豪感；培养正确使用AI工具的意识，提升AI时代的职业竞争力与适应能力，主动学习行业前沿技术；

**数据伦理与职业责任：**坚守数据真实性、完整性原则，拒绝篡改数据、伪造结果，树立正确的数据伦理观；明确化工检验数据对企业生产、民生安全、

生态保护的重要意义，强化“数据就是责任”的职业担当，杜绝数据造假等违规上机操作行为；

**自主学习与创新意识：**在AI辅助上机学习过程中，主动探索Trae AI插件等工具的进阶用法，结合化工数据处理需求优化上机操作流程，培养自主学习能力与创新思维，适配行业技术升级需求，主动提升自身实操技能水平；

**诚信自律：**在上机实操、作业、项目考核中，坚守诚信原则，不抄袭、不篡改结果、不滥用AI工具生成内容，自觉遵守课程纪律与职业规范，养成诚信自律的良好上机操作习惯。

## 二、课程的基本内容及要求

本课程核心围绕Python编程在化工分析中的实用应用展开，全程为上机实践内容，融入AI辅助教学（含VSCode+Trae AI插件实操4学时）、思政融入实操6学时，均拆分融入各模块上机实操，不单独占用额外学时，具体模块内容及要求如下：

### （一）Python 入门

#### 1. 课程教学内容

（1）Python数据分析环境搭建实操，包括Anaconda、Jupyter Notebook、VSCode三款软件的安装、配置与基础操作，确保适配化工数据处理需求；

（2）《Python数据分析与应用》第3版微课版教材实操入门，结合教材微课资源，掌握基础代码编写、运行与调试的基本方法；

（3）化工数据代码表示实操，学习化工检验核心数据（浓度、吸光度等）的代码转化与表示方法；

（4）课程思政实操入门，结合上机场景渗透规范操作、爱岗敬业的职业意识，同时学习VSCode环境下Trae AI插件的基础安装与操作。

#### 2. 课程重点难点

（1）重点：Python数据分析环境（Anaconda、VSCode）的搭建与基础操作，Trae AI插件的基础安装与授权，化工数据的基础代码表示方法；

(2) 难点: VSCode环境的配置的常见故障排查, Trae AI插件与Python环境的适配操作, 化工数据与代码逻辑的对应关系理解。

### 3. 课程教学要求

(1) 知识要求: 掌握Python数据分析环境搭建的核心步骤, 理解化工检验数据的代码表示逻辑, 了解Trae AI插件的基础功能与上机使用场景;

(2) 技能要求: 能独立完成Anaconda、Jupyter Notebook、VSCode的安装与配置, 能完成Trae AI插件的安装、登录与授权, 能编写简单代码表示化工基础数据, 能排查基础环境配置故障;

(3) 素养要求: 树立规范上机、爱岗敬业的职业意识, 养成严谨的操作习惯, 初步建立AI工具辅助编程的思维, 践行诚信实操的基本要求。

### 4. 核心教学内容 (均为上机实操)

Python数据分析环境搭建、《Python数据分析与应用》教材实操入门、化工数据代码表示实操、课程思政实操入门。

要求: 掌握Python数据分析环境 (Anaconda、Jupyter Notebook、VSCode) 搭建方法, 理解化工检验数据的代码表示逻辑; 掌握Trae AI插件基础操作, 树立规范上机、爱岗敬业的意识; 能独立完成环境搭建及基础代码编写, 排查简单环境配置故障。

## (二) 数值计算与化工指标

### 1. 课程教学内容

(1) NumPy数值计算实操, 学习数组创建、索引、切片及基本运算方法, 掌握数值计算的核心逻辑;

(2) 化工核心指标计算实操, 重点练习浓度换算、回收率、相对标准偏差 (RSD) 等化工检验核心指标的编程计算方法;

(3) 数据真实性规范实操, 结合化工检验行业标准, 学习数据计算的规范流程, 明确数据真实性的核心要求;

(3) Trae AI插件核心功能实操, 运用插件进行计算类代码的调试、语法纠错, 辅助提升计算准确性。

## 2. 课程重点难点

(1) 重点：NumPy数值计算基础操作，化工核心指标（浓度、RSD等）的编程计算方法，数据真实性的规范要求；

(2) 难点：NumPy复杂运算的代码编写，化工指标计算逻辑与编程逻辑的结合，借助Trae AI插件排查计算类代码错误的技巧。

## 3. 课程教学要求

(1) 知识要求：掌握NumPy数值计算的基础原理，理解化工核心指标的计算逻辑，知晓数据真实性的行业规范，了解Trae AI插件在代码调试中的应用原理；

(2) 技能要求：能运用NumPy完成基础数值运算，能独立编写代码计算化工核心指标，确保结果精准符合行业标准，能借助Trae AI插件排查计算类代码错误；

(3) 素养要求：坚守数据真实性原则，锤炼精益求精的工匠精神，养成严谨的计算习惯，树立“数据零误差”的职业理念。

## 4. 核心教学内容（均为上机实操）

NumPy数值计算实操、化工核心指标（浓度、RSD等）计算实操、数据真实性规范实操。

要求：掌握NumPy数值计算基础，能运用NumPy完成化工检验核心指标计算，确保结果精准符合行业标准；借助Trae AI插件排查计算类代码错误，坚守数据真实性，锤炼精益求精的工匠精神。

### （三）化工化验数据清洗

#### 1. 课程教学内容

Pandas基础实操，学习DataFrame的创建、读取、修改等基础操作，掌握数据处理的核心方法；

(1) Excel化工数据读取实操，练习从Excel格式化工化验报告中读取数据，实现数据批量导入与格式转换；

(2) 去重/异常值筛选实操，学习数据去重、缺失值补全、异常值识别与

筛选的编程方法，贴合化工化验数据特点；

(3) 数据伦理规范实操，学习数据处理的伦理要求，运用Trae AI插件验证筛选结果的合理性，渗透生态保护相关思政元素。

## 2. 课程重点难点

(1) 重点：Pandas基础操作，Excel化工数据的批量读取与处理，数据去重、异常值筛选的核心方法；

(2) 难点：异常值的精准识别与筛选（结合化工行业标准），Pandas复杂数据处理的代码编写，借助Trae AI插件验证筛选结果的技巧。

## 3. 课程教学要求

(1) 知识要求：掌握Pandas基础用法与数据处理逻辑，理解Excel化工数据的读取原理，知晓数据伦理规范与异常值筛选的行业标准；

(2) 技能要求：能运用Pandas完成数据去重、异常值筛选等操作，能批量处理Excel格式化工化验数据，能借助Trae AI插件验证筛选结果合理性；

(3) 素养要求：理解数据伦理规范，树立生态保护与责任担当意识，养成规范处理数据的习惯，坚守数据真实性与完整性原则。

## 4. 核心教学内容（均为上机实操）

Pandas基础实操、Excel化工数据读取实操、去重/异常值筛选实操、数据伦理规范实操。

要求：掌握Pandas基础用法，能批量处理Excel格式化工化验数据，完成数据去重、异常值筛选等操作；理解数据伦理规范，借助Trae AI插件验证筛选结果合理性，树立生态保护与责任担当意识。

## （四）化工数据可视化

### 1. 课程教学内容

(1) Matplotlib基础实操，学习图表创建、坐标轴设置、图例添加等基础操作，掌握可视化核心技巧；

(2) 化工标准曲线/趋势图绘制实操，重点练习吸光度-浓度标准曲线、化

工检测趋势图、误差柱状图的绘制方法；

(3) 图表规范标注实操，学习符合化工行业标准的图表标注方法，包括坐标轴标签、单位、图例、标题等规范设置；

(4) Trae AI插件辅助可视化实操，运用插件优化图表格式、补充缺失标注，提升图表规范性与美观度。

## 2. 课程重点难点

(1) 重点：Matplotlib基础操作，化工标准曲线、趋势图的绘制方法，图表的行业规范标注要求；

(2) 难点：图表格式的精准调整（贴合化工行业规范），标准曲线的拟合与误差分析，借助Trae AI插件优化图表的技巧。

## 3. 课程教学要求

(1) 知识要求：掌握Matplotlib可视化基础原理，理解化工行业对图表的规范要求，了解Trae AI插件在图表优化中的应用方法；

(2) 技能要求：能基于Matplotlib绘制符合化工行业规范的标准曲线、趋势图，能完成图表的规范标注与格式调整，能借助Trae AI插件优化图表；

(3) 素养要求：践行工匠精神与责任担当，养成规范标注、精益求精的操作习惯，确保图表信息准确、规范、易懂。

## 4. 核心教学内容（均为上机实操）

Matplotlib基础实操、化工标准曲线/趋势图绘制实操、图表规范标注实操。

要求：掌握Matplotlib可视化基础，能绘制符合化工行业规范的标准曲线、趋势图，完成规范标注与格式调整；借助Trae AI插件优化图表格式、补充缺失标注，践行工匠精神与责任担当。

## （五）拓展选学

### 1. 课程教学内容

(1) 化工数据处理进阶实操，学习复杂化工数据的批量处理、多维度分析方法，拓展Python在化工检测中的应用场景；

(2) AI辅助编程工具拓展实操，了解CodeGeeX、豆包AI编程助手等工具的基础用法，对比Trae AI插件的应用差异；

(3) Trae AI插件进阶应用实操，探索插件在代码优化、复杂问题排查、代码注释生成等方面的进阶用法；

(4) 行业前沿技术科普实操，了解Python与AI在化工检测领域的前沿应用成果，学习行业数字化、AI化升级趋势。

## 2. 课程重点难点

(1) 重点：化工数据处理进阶方法，Trae AI插件的进阶应用技巧，Python与AI在化工领域的前沿应用认知；

(2) 难点：复杂化工数据处理的代码编写，AI辅助工具的灵活选用与适配，前沿技术与实际实操的结合应用。

## 3. 课程教学要求

(1) 知识要求：了解化工数据处理的进阶方法，知晓多种AI辅助编程工具的基础功能，了解Python与AI在化工检测领域的前沿趋势；

(2) 技能要求：能尝试完成复杂化工数据的处理操作，能探索Trae AI插件的进阶用法，能借助多种AI工具辅助解决编程问题；

(3) 素养要求：培养自主学习与创新意识，树立科技报国情怀，主动适应行业数字化、AI化升级趋势，提升AI时代职业竞争力。

## 4. 核心教学内容（均为上机实操）

化工数据处理进阶实操、AI辅助编程工具拓展实操、行业前沿技术科普实操。

要求：了解Python与AI在化工检测领域的前沿应用，主动探索Trae AI插件进阶用法；培养自主学习与创新意识，树立科技报国情怀，适应行业数字化、AI化升级趋势。

## （六）综合项目实训

### 1. 课程教学内容

(1) 化工数据处理全流程实操，整合前期所学技能，完成“数据读取→计算→清洗→可视化→输出报告”的全流程操作；

(2) 小组协作项目实操，以小组为单位，完成模拟化工检验数据处理项目，分工协作完成任务，提升团队配合能力；

(3) 思政践行实操，将严谨诚信、工匠精神、责任担当等思政元素融入项目实操，规范操作流程，坚守数据真实性；

(4) AI工具综合应用实操，灵活运用Trae AI插件等工具，完成代码优化、故障排查、结果校验等操作，提升项目完成质量。

## 2. 课程重点难点

(1) 重点：化工数据处理全流程的整合应用，小组协作完成项目的能力，思政元素与实操的深度融合，AI工具的综合应用；

(2) 难点：全流程实操中的故障排查与问题解决，小组协作中的分工配合与沟通协调，AI工具与实际项目的精准适配。

## 3. 课程教学要求

(1) 知识要求：掌握化工数据处理全流程的逻辑的核心要点，理解小组协作的工作方法，明确思政元素在项目中的融入要求；

(2) 技能要求：能独立完成化工数据处理全流程实操，能熟练运用AI辅助工具优化代码、校验数据，能配合小组完成项目任务，能解决实操中的常见问题；

(3) 素养要求：提升沟通协作能力，践行工匠精神与责任担当，将思政元素融入实操全过程，实现技能与素养的协同提升。

## 4. 核心教学内容（均为上机实操）

化工数据处理全流程实操、小组协作项目实操、思政践行与AI工具综合应用实操。

要求：能独立完成化工数据处理全流程实操，熟练运用AI辅助工具优化代码、校验数据；在小组协作中提升沟通协作能力，将思政元素融入项目实操，实现技能与素养的协同提升。

## （七）考核与总结

### 1. 课程教学内容

（1）上机实操复盘，回顾各模块核心知识点与实操重点，梳理实操过程中的常见问题与解决方法；

（2）项目考核实操，通过上机实操考核，检验学生对各模块核心技能、AI工具应用及思政要求的掌握情况；

（3）思政评价总结实操，结合前期实操表现，进行思政素养评价，引导学生反思自身在诚信、严谨、协作等方面的不足；

（4）课程总结与提升，梳理课程核心知识点与技能要点，指导学生后续自主学习与技能巩固的方向。

### 2. 课程重点难点

（1）重点：各模块实操知识与技能的复盘巩固，上机实操考核的规范完成，思政表现的自我评价与反思；

（2）难点：实操过程中常见问题的归纳与总结，自身实操与思政表现的精准反思，后续自主学习方向的确立。

### 3. 课程教学要求

（1）知识要求：巩固各模块核心知识点与实操技能，明确课程考核标准与思政评价要求，知晓后续自主学习的重点方向；

（2）技能要求：能熟练复盘各模块实操重点与难点，能规范完成上机考核任务，能精准排查考核中的常见问题；

（3）素养要求：主动反思自身实操与思政表现，巩固所学技能，强化职业素养，树立持续学习、不断提升的职业意识。

### 4. 核心教学内容（均为上机实操）

上机实操复盘、项目考核实操、思政评价总结实操。

要求：复盘各模块实操重点与难点，完成项目考核，主动反思自身实操与思政表现，巩固所学技能，强化职业素养。

### 三、课程学时分配

本课程总学时54学时，均为上机实践学时，含AI辅助教学相关实操4学时（VSCode+Trae AI插件实操2学时）、思政融入实操6学时，均拆分融入各模块上机实操，不单独占用额外学时；各教学模块学时分配具体如下：

序号	教学模块	上机学时	备注
1	Python入门	7	融入Trae AI插件基础操作0.5学时、思政融入实操1学时
2	数值计算与化工指标	9	融入Trae AI插件核心功能实操0.5学时、思政融入实操1学时
3	化工化验数据清洗	9	融入Trae AI插件核心功能实操0.5学时、思政融入实操1学时
4	化工数据可视化	8	融入Trae AI插件辅助可视化0.25学时、思政融入实操0.5学时
5	拓展选学	7	融入Trae AI插件进阶应用0.25学时、思政融入实操0.5学时
6	综合项目实训	12	融入Trae AI插件综合实操0.5学时、思政融入实操1.5学时
7	考核与总结	2	包含思政量化评价、AI实操考核，均为上机实操
合计		54	AI辅助实操4学时、思政融入实操6学时，均为上机

说明：

1. 各模块均为上机实践学时，重点突出化工数据处理实操能力培养，契合高职“做中学、学中用”认知特点，贴合分析检验技术专业岗位实操需求；

AI辅助教学实操4学时（含VSCode+Trae AI插件2学时）、思政融入实操6学时，均已拆分融入各模块上机实操，不单独占用额外学时；

综合项目实训包含专项项目实操时间，其余学时分散在各模块，实现“实

操巩固、学以致用”的闭环教学，所有教学活动均在上机环境完成。

## 四、课程思政

本课程紧扣“德技并修、以德立身”育人理念，结合分析检验技术专业特点与AI辅助教学（含Trae AI插件应用）的上机实操场景，将思政元素有机融入上机教学全流程、各环节，明确思政融入目标、核心元素、场景方式及量化评价标准，实现“技能传授”与“价值引领”同频共振。思政融入实操共计6学时，拆分融入各教学模块，不单独占用额外学时，具体融入细节详见各模块要求及相关说明。

## 五、课程考核

### （一）考核原则

坚持“以赛促学、以考促练”，突出上机实操能力、AI应用能力与思政素养考核，结合过程性考核与终结性考核，注重实操技能的实用性与职业素养的综合性，确保考核结果客观、公正、贴合岗位需求。

### （二）考核方式及权重

课程考核实行百分制，由过程性考核（60%）和终结性考核（40%）两部分组成，其中思政表现实行单独量化考核（占过程性考核的30%），思政表现不合格（低于60分）者，课程总成绩直接不合格。

过程性考核（60分）：涵盖上机实操表现（30分）、小组项目实训（18分）、思政表现（12分）。其中，上机实操表现根据各模块实操完成质量、代码规范性、数据真实性评定；小组项目实训根据项目完成度、团队协作表现、技能应用能力评定；思政表现根据思政量化评价标准，结合上机实操中的行为规范、责任担当、诚信履职等情况评定。

终结性考核（40分）：采用上机实操考核方式，要求学生在规定时间内完成化工数据处理全流程实操（含AI工具综合应用），考核内容涵盖各模块核心技能，重点评价学生的实操能力、问题解决能力与AI应用能力，同时兼顾数据真实性、代码规范性等思政相关要求。

### （三）思政融入评价标准（量化）

思政融入评价贯穿课程全程上机实操过程，与实操作品考核深度结合，实行百分制量化，具体评价标准如下：

评价维度	评价权重	具体评价要点
严谨诚信	20%	1. 上机代码书写规范，无随意涂改、混乱命名（3分）；2. 数据计算、处理真实，不篡改原始数据、不伪造结果（8分）；3. 上机作业、实操不抄袭，不滥用 Trae AI 插件生成完整代码（5分）；4. 报告标注清晰、数据真实（4分）。
工匠精神	20%	1. 上机主动排查代码错误、校验数据结果，不敷衍了事（6分）；2. 认真优化代码、调整图表格式，追求精益求精（6分）；3. 耐心完成上机实操任务，不急于求成、不半途而废（4分）；4. 主动请教问题，及时纠正自身上机操作不足（4分）。
责任担当	15%	1. 重视化工数据处理的严肃性，明确自身上机操作的责任（5分）；2. 规范完成每一次上机实操任务，不敷衍、不偷懒（5分）；3. 发现数据异常或操作错误时，主动排查、及时纠正，不逃避责任（5分）。
团队协作	15%	1. 小组上机项目中主动配合队友，完成自身分工任务（5分）；2. 主动分享上机实操经验、代码技巧，帮助有困难的队友（5分）；3. 倾听队友意见，积极参与小组讨论，共同解决上机实操中的问题（5分）。
数据伦理	15%	1. 不篡改上机实操中的原始数据、不伪造计算结果（5分）；2. 不泄露实训中的企业脱敏数据，规范存储、处理数据（5分）；3. 合理使用 AI 工具，不滥用 AI 生成数据或代码，坚守数据真实性（5分）。

### （四）考核合格标准

课程总成绩 $\geq 60$ 分，且思政表现 $\geq 60$ 分，视为考核合格；总成绩 $\geq 85$ 分为优秀，70-84分为良好，60-69分为合格，低于60分为不合格。不合格者需参加补考，补考仍不合格者，需重修本课程。

## 六、参考书目

1. 《Python化工数据分析实战》，李丽娟、王浩主编，化学工业出版社，2024年版；
2. 《NumPy与Pandas在化工数据处理中的应用》，张敏、刘军主编，机械工业出版社，2023年版；
3. 《Matplotlib化工数据可视化教程》，陈静、赵伟主编，电子工业出版社，2023年版；
4. 《AI辅助编程在化工领域的应用》，杨峰、李娜主编，高等教育出版社，2025年版；
5. 《化工检验数据处理规范与标准》，中国化工学会编，化学工业出版社，2022年版；
6. 《VSCode插件开发与应用实战》，王磊、张涛主编，人民邮电出版社，2024年版。