

**药物分析专业**

**实 习 实 训 课 程 大 纲**

石家庄学院化工学院

2023年10月

目 录

[《劳动实践》课程大纲 1](#_Toc9997)

[《生产见习》课程大纲 6](#_Toc16385)

[《认识实习》课程大纲 11](#_Toc14318)

[《GMP训练》课程大纲 16](#_Toc7544)

[《科研训练》课程大纲 22](#_Toc17766)

[《毕业实习》课程大纲 27](#_Toc31119)

《劳动实践》课程大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 劳动实践 | 课程代码 | 0012D34 |
| 课程类别 | 实践 | 学时/学分 | ４周/2 |
| 实施方式 | 生产（专业）实践 |
| 开课单位 | 化工学院 | 适用专业 | 药物分析 |
| 课程负责人 |  |
| 大纲撰写人 | 孙硕 | 大纲审核人 | 冯小龙 |
| 先修课程 | 《分析化学》、《药物分析》 |
| 课程网址 |  |

二、课程学习目标及与毕业要求的对应关系

（一）课程学习目标

大学生劳动实践是我院本专业人才培养过程极其重要的教学实践性环节，是学生充分运用在校学习的基础理论和知识，去研究和探讨实际问题的劳动锻炼，是培养学生养成使用专业的眼光去观察管理问题的一个重要手段。针对药物分析专业的学生来说，即是指使学生通过实际接触制药企业，增加对制药企业生产过程的了解，进一步加深对本专业知识的理解。与此同时，通过劳动实践，学生更加能够找准自己的职业定位，让自己的求职简历变得充实生动。有计划有针对性的实习，会帮助学生了解其所希望从事职业的“真面目”，提前做好继续坚持或者转行的准备，为学生的就业铺路。

在实习过程中，要求学生严格遵守企业的各项规章制度，能够掌握实习岗位的操作规程、工艺控制点及产品检验方法；绘制实习工序的工艺流程及设备布置示意图。熟悉实习企业及所实习车间及岗位的基本情况；企业安全措施；重点设备的结构和工作原理。了解实习岗位所用阀门、管件的种类及使用；实习工序动力系统、测量仪表的类型、规格和使用方法；水、电、汽消耗及节能情况；企业原辅材料的储运情况；企业三废治理状况及措施。

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

1.充分掌握学校学习的理论知识，具备解决复杂问题时团队的能力，能够在一个多角色团队中独立或合作开展工作，具有合作协调意识。**【毕业要求9 个人与团队】**

2.在指导教师的指导下成立科研小组，善于表达和沟通，在充分调研及资料查阅的基础上，针对研究内容制定出切实可行的研究方案并进行实验。**【毕业要求9 个人与团队】**

（二）课程学习目标与毕业要求指标点的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **支撑的毕业要求** | **支撑的毕业要求指标点** |
| 课程目标1 | 9.个人与团队（L） | 9.1 能够正确理解在解决复杂问题时团队的作用，能够在一个多角色团队中独立或合作开展工作；具有合作协调意识。 |
| 课程目标2 | 9.个人与团队（H） | 9.2善于表达和沟通，能够在多学科背景下的团队中组织协调成员完成工作，综合团队成员意见做出合理决策。 |

三、课程学习内容及与课程学习目标的对应关系

**（一）课程学习内容**

学习内容一

**【学习目标】**要求：落实立德树人根本任务，除了掌握知识、培养实践能力，还应有情感态度价值观的目标。

**【学习内容】**

1. 培养学生团队、合作精神；

2. 培养学生的独立思考能力；

3. 培养学生遇到问题后处理问题、解决问题的能力。

**【重点】**

1. 合作能力的培养

2. 解决问题的能力

**【难点】**

1. 合作能力的培养

2. 解决问题的能力

**【实施方式】**

实习前进行必要的实习动员，提出具体的要求，让学生明确自己本次实习的目的、任务，并且要明确评分标准。

**【学习要求】**

1. 了解药物分析的全过程

2. 熟悉不同分析方法的建立，及所用仪器的使用。

3. 掌握重点质量检查的方法。

**【实践要求】**

1.实践属性：企业实习

2.工作流程：实习动员-安全培训-岗前培训-班组培训

3.分组要求：10人1组，具体情况和实习企业协商决定

4.实践准备：注重理论教学与实践教学相结合、课内学习和课外实践相结合，针对劳动新形态，结合课程实际在课程目标、课程内容和课堂教学中有机融入劳动教育内容，拓宽劳动实践渠道，注重新知识、新方法、新工艺、新技术的学习和应用

5.时间安排：第八学期

6.其他要求：无

（二）课程学习内容与课程学习目标的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实践内容** | **实施方式** | **支撑的课程目标** | **学时安排** |
| 学习片剂或胶囊等固体制剂的质量检查过程 | 跟班学习 | 重点剂型的质量检查 | 两周 |
| 学习片剂或胶囊等固体制剂的生产工艺过程 | 跟班学习 | 重点剂型的生产工艺 | 一周 |
| 熟悉片剂或胶囊等固体制剂的生产用到的设备机器操作 | 跟班学习 | 重点剂型的生产用到的设备机器操作 | 一周 |
| **合计** | 四周 |

四、课程考核及与课程学习目标的对应关系

（一）课程考核内容、考核方式与课程学习目标的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式** |
| 课程目标1 | 1.1毕业实习的意义、毕业实习的主要内容；毕业实习中应当学习的内容。 | 实习报告 |
| 课程目标2 | 2.1具有与药品生产行业同行和社会公众主动交流的意识，并能够进行有效的沟通与交流。 | 随机抽查 |

（二）课程目标达成评价方式及考核比例

注意考核内容要反应主要的课程目标；考核方式要适合课程性质；考核评价依据要科学合理；如果实习报告/课程论文/作品设计等是课程考核的唯一方式，必须明确实习报告/课程论文/作品设计的内容与课程目标的达成度，制定成绩评定的依据。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核方式及成绩比例（%）** | **合计** |
| **出勤情况** | **实习表现** | **组长打分** | **实习报告** |
| 课程目标1 | 5 | 5 | 5 | 35 | 50 |
| 课程目标2 | 5 | 5 | 5 | 35 | 50 |
| 合计 | 10 | 10 | 10 | 70 | 100 |

五、成绩评定

（一）总成绩评定

总成绩应由平时考核成绩和期末考核成绩构成，其构成比例应科学合理。 总成绩=平时成绩×40%+期末成绩×60%

（二）平时成绩评定

平时考核要有合理的、多维度的过程性考核方式；考核内容覆盖课程目标、考核结果能合理反应课程目标的达成度；考核权重与教学内容相匹配；各考核环节必须有明确的考核标准。

平时成绩（100%）=考核方式A（30%）+考核方式B（30%）+考核方式C（40%）

考核方式: A出勤情况、B生产操作、C小组发言

（三）期末成绩评定

期末成绩（100%）=考核方式A（x%）

考核方式：实习报告

六、课程资源

《分析化学》、《药物分析》

以上课程均属于学生学习的必修课，要求学生学习过程中要认真学习，参考书目如下：

1《分析化学》第八版 柴逸峰 邸欣 人民卫生出版社

2《药物分析》第八版 杭太俊 人民卫生出版社

七、课程大纲制定依据

本课程大纲依据2023年药物分析专业人才培养方案制定。

# 《生产见习》课程大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 生产见习 | 课程代码 | 0713D17 |
| 课程类别 | 实践 | 学时/学分 | ４周/４ |
| 实施方式 | 生产（专业）实践 |
| 开课单位 | 化工学院 | 适用专业 | 药物分析 |
| 课程负责人 |  |
| 大纲撰写人 | 孙硕 | 大纲审核人 | 冯小龙 |
| 先修课程 | 《分析化学》、《有机化学》、《物理化学》 |
| 课程网址 |  |

二、课程学习目标及与毕业要求的对应关系

（一）课程学习目标

实习是我院本专业人才培养过程极其重要的教学实践性环节，其目的是使所学理论联系实际，使学生接触实际，增加对制药企业生产过程的了解，进一步加深对本专业知识的理解，结合企业所存在的生产工艺问题、设备问题等，引导学生分析问题、解决问题，提高学生独立解决问题的能力，培养学生的综合素质。与此同时，通过毕业实习，学生更加能够找准自己的职业定位，让自己的求职简历变得充实生动。有计划有针对性的实习，会帮助学生了解其所希望从事职业的“真面目”，提前做好继续坚持或者转行的准备，为学生的就业铺路。

在实习过程中，要求学生严格遵守企业的各项规章制度，能够掌握实习岗位的操作规程、工艺控制点及产品检验方法；绘制实习工序的工艺流程及设备布置示意图。熟悉实习企业及所实习车间及岗位的基本情况；企业安全措施；重点设备的结构和工作原理。了解实习岗位所用阀门、管件的种类及使用；实习工序动力系统、测量仪表的类型、规格和使用方法；水、电、汽消耗及节能情况；企业原辅材料的储运情况；企业三废治理状况及措施。

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

1. 充分掌握学校学习的理论知识，掌握药物分析常用实验仪器，具有选择、确定和设计实验方案的能力,熟悉药品检测的具体内容。**【毕业要求3 设计/开发解决方案】**

2. 实习过程在指导教师的指导下，能充分运用理论知识解决复杂问题，具备与业界同行和社会公众进行有效沟通与交流的能力。具备创新思维，能了解药物分析专业现状和发展趋势，有终身学习的意识和不断探索新知识的能力。**【毕业要求10 沟通与交流】【毕业要求12 终身学习】**

（二）课程学习目标与毕业要求指标点的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **课程目标** |
| 3．设计/开发解决方案 | 3.1 具有较好的基础理论，能够使用常用的药学实验仪器，具有选择、确定和设计实验方案的能力（L） | 课程目标1 |
| 10. 沟通与交流 | 10.2 具有与业界同行和社会公众主动交流的意识，并能够进行有效的沟通与交流。(H) | 课程目标2 |
| 12． 终身学习 | 12.2 了解专业现状和发展趋势，正确认识终身学习的重要性，具有不断探索新知，追求卓越的动力。(H) | 课程目标2 |

三、课程学习内容及与课程学习目标的对应关系

**（一）课程学习内容**

学习内容一

**【学习目标】**

1.要求：落实立德树人根本任务，除了掌握知识、培养实践能力，还应有情感态度价值观的目标。

**【学习内容】**

1. 培养学生团队、合作精神；

2. 培养学生的独立思考能力；

3. 培养学生遇到问题后处理问题、解决问题的能力。

**【重点】**

1. 合作能力的培养

2. 解决问题的能力

**【难点】**

1. 合作能力的培养

2. 解决问题的能力

**【实施方式】**

实习前进行必要的实习动员，提出具体的要求，让学生明确自己本次实习的目的、任务，并且要明确评分标准。

**【学习要求】**

1. 了解药物分析的全过程

2. 熟悉不同分析方法的建立，及所用仪器的使用。

3. 掌握重点质量检查的方法。

**【实践要求】**

1.实践属性：企业实习

2.工作流程：实习动员-安全培训-岗前培训-班组培训

3.分组要求：10人1组，具体情况和实习企业协商决定

4.实践准备：注重理论教学与实践教学相结合、课内学习和课外实践相结合，针对劳动新形态，结合课程实际在课程目标、课程内容和课堂教学中有机融入劳动教育内容，拓宽劳动实践渠道，注重新知识、新方法、新工艺、新技术的学习和应用

5.时间安排：第五学期

6.其他要求：无

（二）课程学习内容与课程学习目标的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实践内容** | **实施方式** | **支撑的课程目标** | **学时安排** |
| 学习片剂或胶囊等固体制剂的生产工艺 | 跟班学习， | 重点剂型的生产工艺过程 | 两周 |
| 熟悉常用剂型的质量检查流程，方法及所用仪器。 | 跟班学习 | 常用剂型的质量检查流程 | 一周 |
| 了解药品生产厂家的车间布局及其原理 | 跟班学习 | 一般剂型生产厂家的车间布局 | 一周 |
| **合计** | 四周 |

四、课程考核及与课程学习目标的对应关系

（一）课程考核内容、考核方式与课程学习目标的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式** |
| 课程目标1 | 1.1能够在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素 | 实习报告 |
| 课程目标2 | 2.1毕业实习中要掌握药品生产与环境保护之间的关系、以及生产过程中产生的有害物质的处理方法。 | 实习报告 |

（二）课程目标达成评价方式及考核比例

注意考核内容要反应主要的课程目标；考核方式要适合课程性质；考核评价依据要科学合理；如果实习报告/课程论文/作品设计等是课程考核的唯一方式，必须明确实习报告/课程论文/作品设计的内容与课程目标的达成度，制定成绩评定的依据。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核方式及成绩比例（%）** | **合计** |
| **出勤情况** | **实习表现** | **组长打分** | **实习报告** |
| 课程目标1 | 5 | 5 | 5 | 35 | 50 |
| 课程目标2 | 5 | 5 | 5 | 35 | 50 |
| 合计 | 10 | 10 | 10 | 70 | 100 |

五、成绩评定

（一）总成绩评定

总成绩应由平时考核成绩和期末考核成绩构成，其构成比例应科学合理。 总成绩=平时成绩×40%+期末成绩×60%

（二）平时成绩评定

平时考核要有合理的、多维度的过程性考核方式；考核内容覆盖课程目标、考核结果能合理反应课程目标的达成度；考核权重与教学内容相匹配；各考核环节必须有明确的考核标准。

平时成绩（100%）=考核方式A（30%）+考核方式B（30%）+考核方式C（40%）

考核方式:A出勤情况、B生产操作、C小组发言

（三）期末成绩评定

期末成绩（100%）=考核方式A（x%）

考核方式：实践报告

六、课程资源

《分析化学》、《有机化学》、《物理化学》

以上课程均属于学生学习的必修课，要求学生学习过程中要认真学习，参考书目如下：

1柴逸峰 邸欣主编：《分析化学》，人民卫生出版社，第八版

2陆阳、刘俊义主编：《有机化学》，人民卫生出版社，第八版

3李三鸣主编：《物理化学》，人民卫生出版社，第七版

七、课程大纲制定依据

本课程大纲依据2023年药物分析专业人才培养方案制定。

# 《认识实习》课程大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 认识实习 | 课程代码 | 0706D03 |
| 课程类别 | 实践 | 学时/学分 | ４周/４ |
| 实施方式 | 生产（专业）实践 |
| 开课单位 | 化工学院 | 适用专业 | 药物分析 |
| 课程负责人 |  |
| 大纲撰写人 | 孙硕 | 大纲审核人 | 冯小龙 |
| 先修课程 | 《分析化学》、《有机化学》、《物理化学》、《药学概论》 |
| 课程网址 |  |

二、课程学习目标及与毕业要求的对应关系

（一）课程学习目标

实习是我院本专业人才培养过程极其重要的教学实践性环节，其目的是使所学理论联系实际，使学生接触实际，增加对制药企业生产过程的了解，进一步加深对本专业知识的理解，结合企业所存在的生产工艺问题、设备问题等，引导学生分析问题、解决问题，提高学生独立解决问题的能力，培养学生的综合素质。与此同时，通过毕业实习，学生更加能够找准自己的职业定位，让自己的求职简历变得充实生动。有计划有针对性的实习，会帮助学生了解其所希望从事职业的“真面目”，提前做好继续坚持或者转行的准备，为学生的就业铺路。

在实习过程中，要求学生严格遵守企业的各项规章制度，能够掌握实习岗位的操作规程、工艺控制点及产品检验方法；绘制实习工序的工艺流程及设备布置示意图。熟悉实习企业及所实习车间及岗位的基本情况；企业安全措施；重点设备的结构和工作原理。了解实习岗位所用阀门、管件的种类及使用；实习工序动力系统、测量仪表的类型、规格和使用方法；水、电、汽消耗及节能情况；企业原辅材料的储运情况；企业三废治理状况及措施。

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

1. 充分掌握学校学习的理论知识，掌握药物分析常用实验仪器，熟练运用现代分析技术所需软件，具有选择、确定和设计实验方案的能力。**【毕业要求5 现代工具使用】**

2. 在指导教师的指导下，成立实习小组，参与实习企业不同的检测项目；或参与企业的生产项目；或参与企业的新药创新实验；或参与企业的其他工艺活动，理解和掌握药物分析学相关的管理原理与经济决策方法。**【毕业要求10 沟通与交流】【毕业要求11 项目管理】**

（二）课程学习目标与毕业要求指标点的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **课程目标** |
| 1. 现代工具使用
 | 5.1 熟悉信息技术工具、现代实验仪器、专业模拟软件等的使用方法，理解其局限性；（M） | 课程目标1 |
| 1. 沟通与交流
 | 10.2具有与业界同行和社会公众主动交流的意识，并能够进行有效的沟通与交流。（L） | 课程目标2 |
| 1. 项目管理
 | 11.1 理解和掌握药物分析学相关的管理原理与经济决策方法。(H) | 课程目标2 |

三、课程学习内容及与课程学习目标的对应关系

（一）课程学习内容

学习内容一

**【学习目标】**

1.要求：落实立德树人根本任务，除了掌握知识、培养实践能力，还应有情感态度价值观的目标。

**【学习内容】**

1. 培养学生团队、合作精神；

2. 培养学生的独立思考能力；

3. 培养学生遇到问题后处理问题、解决问题的能力。

**【重点】**

1. 合作能力的培养

2. 解决问题的能力

**【难点】**

1. 合作能力的培养

2. 解决问题的能力

**【实施方式】**

实习前进行必要的实习动员，提出具体的要求，让学生明确自己本次实习的目的、任务，并且要明确评分标准。

**【学习要求】**

1. 了解药物分析的全过程

2. 熟悉不同分析方法的建立，及所用仪器的使用。

3. 掌握重点质量检查的方法。

**【实践要求】**

1.实践属性：企业实习

2.工作流程：实习动员-安全培训-岗前培训-班组培训

3.分组要求：10人1组，具体情况和实习企业协商决定

4.实践准备：注重理论教学与实践教学相结合、课内学习和课外实践相结合，针对劳动新形态，结合课程实际在课程目标、课程内容和课堂教学中有机融入劳动教育内容，拓宽劳动实践渠道，注重新知识、新方法、新工艺、新技术的学习和应用

5.时间安排：第五学期

6.其他要求：无

（二）课程学习内容与课程学习目标的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实践内容** | **实施方式** | **支撑的课程目标** | **学时安排** |
| 学习片剂或胶囊等固体制剂的生产工艺 | 跟班学习 | 重点剂型的生产工艺过程 | 两周 |
| 学习常用剂型的生产工艺过程 | 跟班学习 | 常用剂型的生产工艺 | 一周 |
| 一般剂型的生产工艺 | 跟班学习 | 一般剂型的生产工艺 | 一周 |
| **合计** | 四周 |

四、课程考核及与课程学习目标的对应关系

（一）课程考核内容、考核方式与课程学习目标的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式** |
| 课程目标1 | 1.1熟悉信息技术工具、现代实验仪器及专业模拟软件的使用方法，并能够理解其局限性；能通过文献检索并应用现代信息技术解决复杂药剂学问题。 | 实习报告 |
| 课程目标2 | 2.1具有与药品生产行业同行和社会公众主动交流的意识，并能够进行有效的沟通与交流。 | 随机抽查 |

（二）课程目标达成评价方式及考核比例

注意考核内容要反应主要的课程目标；考核方式要适合课程性质；考核评价依据要科学合理；如果实习报告/课程论文/作品设计等是课程考核的唯一方式，必须明确实习报告/课程论文/作品设计的内容与课程目标的达成度，制定成绩评定的依据。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核方式及成绩比例（%）** | **合计** |
| **出勤情况** | **实习表现** | **组长打分** | **实习报告** |
| 课程目标1 | 5 | 5 | 5 | 35 | 50 |
| 课程目标2 | 5 | 5 | 5 | 35 | 50 |
| 合计 | 10 | 10 | 10 | 70 | 100 |

五、成绩评定

（一）总成绩评定

总成绩应由平时考核成绩和期末考核成绩构成，其构成比例应科学合理。 总成绩=平时成绩×40%+期末成绩×60%

（二）平时成绩评定

平时考核要有合理的、多维度的过程性考核方式；考核内容覆盖课程目标、考核结果能合理反应课程目标的达成度；考核权重与教学内容相匹配；各考核环节必须有明确的考核标准。

平时成绩（100%）=考核方式A（30%）+考核方式B（30%）+考核方式C（40%）

考核方式:A出勤情况、B生产操作、C小组发言

（三）期末成绩评定

期末成绩（100%）=考核方式A（x%）

考核方式：实践报告

六、课程资源

《分析化学》、《有机化学》、《物理化学》、《药学概论》

以上课程均属于学生学习的必修课，要求学生学习过程中要认真学习，参考书目如下：

1柴逸峰 邸欣主编：《分析化学》，人民卫生出版社，第八版

2陆阳、刘俊义主编：《有机化学》，人民卫生出版社，第八版

3李三鸣主编：《物理化学》，人民卫生出版社，第七版

4张德志主编：《药学概论》，中国医药科技出版社，第一版

5吴春福主编：《药学概论》中国医药科技出版社，第一版

七、课程大纲制定依据

本课程大纲依据2023年药物分析专业人才培养方案制定。

# 《GMP训练》课程大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | GMP训练 | 课程代码 | 717732 |
| 课程类别 | 集中实践 | 学时/学分 | 2周/2 |
| 实施方式 | 课程实践 |
| 开课单位 | 化工学院 | 适用专业 | 药物分析 |
| 课程负责人 |  |
| 大纲撰写人 | 孙硕 | 大纲审核人 | 冯小龙 |
| 先修课程 | 《有机化学》、《物理化学》、《化工原理》 |
| 课程网址 |  |

二、课程学习目标及与毕业要求的对应关系

（一）课程学习目标

集中实践课程是药物制剂专业教学工作的重要环节，是教学计划的重要组成部分，也是学生的一项重要社会实践活动，对提高和保证专业教育质量具有重要意义。通过集中实践课程，学生不仅可以将学到的药物制剂工程理论知识运用于实际，而且可以进行实际动手能力的基本培训，对拓宽药物制剂专业学生的广泛适应性、增强其就业面具有重要意义，是学生的必修的社会实践活动之一。

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

1. 使学员对GMP知识具有基本的了解。学习有关药品生产质量管理方面的基本知识。熟悉GMP相关的标准、政策与法规，能够在法律、法规的框架内开展实践；**【毕业要求6药学与社会】**
2. 使学生能够运用所学理论分析行业的新情况、新问题，坚定GMP学习的信心，通过GMP实训能力的培训，能达到药品生产企业的用人基本要求,能够正确评价药物分析学相关问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；**【毕业要求6药学与社会】**
3. 在实习过程中，要求学生严格遵守企业的各项规章制度，能够掌握实习岗位的操作规程、工艺控制点及产品检验方法；能够了解药物分析学相关项目的成本构成，并在设计开发过程中运用管理原理及决策方法；**【毕业要求11项目管理】**

（二）课程学习目标与毕业要求指标点的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **课程目标** |
| 6.药学与社会 | 6.1 熟悉药学相关的标准、政策与法规，能够在法律、法规的框架内开展实践。(M) | 课程目标1 |
| 6.药学与社会 | 6.2 能够正确评价药物分析学相关问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。（H） | 课程目标2 |
| 11.项目管理 | 11.2 能够了解药物分析学相关项目的成本构成，并在设计开发过程中运用管理原理及决策方法。（H） | 课程目标3 |

三、课程学习内容及与课程学习目标的对应关系

（一）课程学习内容

实践项目一 岗前培训

**【学习目标】**

1.通过厂区参观，熟悉实习基地的地理位置，厂区结构与企业文化。通过岗前培训，掌握实习基地的规章管理制度与安全措施；熟悉实习基地产的组织管理、技术管理和质量管理；熟悉《药品生产质量管理规范》（GMP）的基本知识，药品生产质量管理制度、文件。使学生受到深刻的专业思想教育，树立科学的世界观、人生观和价值观，增强学生对专业的学习热情，加深对专业相关厂家的了解。

**【学习内容】**

1. 《药品生产质量管理规范》（GMP）的基本知识；
2. 药品生产企业介绍；
3. 药品生产企业人员资质和职责；
4. 药品生产环境与厂房设施、设备；
5. 物料与产品管理。

**【重点】**

1. GMP的概念、基本原则，了解GMP要求；

2. 药品生产企业关键人员资质要求和人员卫生要求。

**【难点】**

1. 药品生产企业的组织机构与岗位设置；

2. 企业各项规章制度制定的意义与必要性。

**【实施方式】**

生产见习、课堂见习

**【学习要求】**

1. 掌握实习基地的规章管理制度与安全措施；
2. 熟悉实习企业及所实习车间及岗位的基本情况；企业安全措施；重点设备的结构和工作原理；
3. 熟悉《药品生产质量管理规范》（GMP）的基本知识，药品生产质量管理制度、文件。

4.了解实习岗位所用阀门、管件的种类及使用；实习工序动力系统、测量仪表的类型、规格和使用方法；水、电、汽消耗及节能情况；企业原辅材料的储运情况；企业三废治理状况及措施。

**【实践要求】**

1.实践属性：综合训练型

2.工作流程：厂区参观、校内学习

3.分组要求：10人1组

4.实践准备：本课程通过药品生产企业的现场教学，使学员对GMP知识具有基本的了解。在实习过程中，要求学生严格遵守企业的各项规章制度，能够掌握实习岗位的操作规程、工艺控制点及产品检验方法。

5.时间安排：16学时

6.其他要求：无

实践项目二 药品生产与质量管理

**【学习目标】**

1.通过学习掌握批、批号管理，物料平衡，标签和说明书管理。熟悉GMP对生产管理的要求，清场管理。了解生产计划的编制和组织。掌握质量控制的基本要求。

**【学习内容】**

1. GMP对生产管理的要求
2. 生产计划的编制与组织
3. 生产过程、清场的管理
4. 制剂的生产工艺和操作
5. 质量控制的要求和检验方法
6. 质量标准和工艺的制定

**【重点】**

产品质量标准和工艺规程的制订；

**【难点】**

1. 质量控制；
2. 批、批号及记录的管理。

**【实施方式】**

生产见习、课堂见习

**【学习要求】**

1. 掌握片剂、胶囊剂、冲剂、注射剂及其它制剂的生产工艺和操作技能；掌握原辅料、半成品、成品包装材料等质量标准和检验方法；
2. 掌握产品质量标准和工艺规程的制订；掌握药物制剂分析方法；熟悉制药设备的结构原理、性能、使用和保养。具体包括：掌握固体制剂（片剂、颗粒剂、胶囊剂、丸剂），液体制剂（滴眼剂、糖浆剂、合剂等），外用制剂（橡皮膏剂）等的制备工艺，工艺过程中具体岗位的标准操作规程；
3. 掌握批生产记录的要求及其管理；
4. 熟悉《药品生产质量管理规范》（GMP）的基本知识，能依据药品标准、包装材料标准等，按GMP要求正确使用各种分析仪器设备。

**【实践要求】**

1.实践属性：综合训练型

2.工作流程：厂区参观、校内学习

3.分组要求：10人1组

4.实践准备：本课程使学员对GMP知识具有基本的了解。学习有关药品生产质量管理方面的基本知识。按GMP要求正确使用各种分析仪器设备，包括紫外分光光度计、薄层扫描仪、高效液相色谱仪、酸度计、水分测定仪、气相色谱仪、崩解仪等，开展原辅料、半成品、成品、包装材料的质量检验工作，流程应符合GMP要求，并就分析结果作出结论。

5.时间安排：20学时

6.其他要求：无

（二）课程学习内容与课程学习目标的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实践内容** | **实施方式** | **支撑的课程目标** | **学时安排** |
| 内容一 岗前培训 | 生产见习、课堂见习 | 课程目标2、3 | 16 |
| 内容二 药品生产与质量管理 | 生产见习、课堂见习 | 课程目标1、2 | 20 |
| **合计** | 36 |

四、课程考核及与课程学习目标的对应关系

（一）课程考核内容、考核方式与课程学习目标的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式** |
| 课程目标1 | * 1. 生产工艺及操作技能
	2. 质量标准的制定
	3. GMP基本知识
 | 实习报告 |
| 课程目标2 | * 1. 药品生产企业人员资质和职责
	2. 药品生产企业的人员培训
	3. 按GMP要求正确使用各种分析仪器设备
 | 实习报告 |
| 课程目标3 | * 1. 药品生产企业介绍
	2. 药品质量管理
 | 实习报告 |

（二）课程目标达成评价方式及考核比例

考核方式采用过程性考核与结果性考核相结合，前者主要考核学生在认识实习过程中的表现（积极性、主动性，服从安排、完成任务，遵守纪律等）；后者主要考核学生的绩效成绩。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核方式及成绩比例（%）** | **合计** |
| **平时成绩** | **实习报告** |
| 课程目标1 | 10 | 30 | 40 |
| 课程目标2 | 10 | 30 | 40 |
| 课程目标3 | 10 | 10 | 20 |
| 合计 | 30 | 70 | 100 |

五、成绩评定

（一）总成绩评定

总成绩=平时成绩×30%+期末实习报告×70%

（二）平时成绩评定

平时成绩（100%）=出勤情况（20%）+生产操作（50%）+小组发言（30%）

（三）期末成绩评定

期末考核方式为实践报告，要求学生理解企业的各项规章制度与安全措施，掌握实习岗位的操作规程、工艺控制点及产品检验方法。学习制药专业设计、维修、工艺改进的基本工程机器的相关知识。

六、课程资源

七、课程大纲制定依据

本课程大纲依据2023年药物分析本科专业人才培养方案制定。

# 《科研训练》课程大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 科研训练 | 课程代码 | 0713D35 |
| 课程类别 | 集中实践 | 学时/学分 | 4周/4 |
| 实施方式 | 科研训练 |
| 开课单位 | 化工学院 | 适用专业 | 药物分析 |
| 课程负责人 |  |
| 大纲撰写人 | 孙硕 | 大纲审核人 | 冯小龙 |
| 先修课程 | 有机化学、分析化学、药物分析 |
| 课程网址 |  |

二、课程学习目标及与毕业要求的对应关系

（一）课程学习目标

本课程旨在以科学研究的自然过程为主线，让学生接受一些必要的基本技能训练。通过专题讲座、课外科技实践等方式，使学生在文献查阅、阅读翻译、开题报告、学位论文、文献综述写作等方面得到系统地学习和体验，培养和强化学生的科学意识、科研素养和信息获取与应用能力，使其掌握从事科学研究的基本技能，提高科研工作的效率、水平和质量，为毕业设计(论文)及实际工作打下基础。

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

1.研究课题的选择及研究方案的制定,通过查阅文献资料了解本专业研究领域的发展动态，熟悉药学相关的标准、政策与法规，根据指导老师给定的题目查阅相关文献资料撰写文献综述。**【毕业要求5现代工具使用】【毕业要求6药学与社会】**

2.在充分调研及资料查阅的基础上，针对研究内容制定出切实可行的研究方案，在实践中理解并掌握药物分析学管理原理与经济决策方法。**【毕业要求11项目管理】**

（二）课程学习目标与毕业要求指标点的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **课程目标** |
| 1. 现代工具使用
 | 5.2 能够通过文献检索和现代信息技术，分析解决药物分析学复杂的实际问题。（H） | 课程目标1 |
| 1. 药学与社会
 | 6.1 熟悉药学相关的标准、政策与法规，能够在法律、法规的框架内开展实践。（L） | 课程目标1 |
| 1. 项目管理
 | 11.1 理解和掌握药物分析学相关的管理原理与经济决策方法。(M) | 课程目标2 |

三、课程学习内容及与课程学习目标的对应关系

（一）课程学习内容

学习内容一

**【学习目标】**

1. 使大学生获得一定的文献信息收集、整理、加工与利用能力；同时促进大学生的信息意识，信息价值，提高学生学习、研究和创新能力，以便更好适应当今知识经济时代，满足信息社会的需要。

2. 通过向学生系统的介绍科技论文写作的基础知识，使之对科研选题、科研设计等科研基本程序和基本规则有一个初步的认识，在此基础上掌握选题、开题报告、文献综述毕业设计(论文)的写作方法和写作规范，为其毕业写作奠定良好基础。

3. 在指导教师的指导下，成立科研小组进行给定题目的研究。落实立德树人根本任务，除了掌握知识、培养团队协作能力，还应有情感态度价值观的目标。

**【学习内容】**

1. 毕业论文写作基础的奠定：选题、开题报告、文献综述、毕业设计(论文)的写作方法和写作规范。

2. 研究课题的选择、研究方案的制定和实施：根据指导老师给定的题目《咀嚼片制备》查阅相关文献资料；在充分调研及资料查阅的基础上，针对研究内容制定出切实可行的研究方案，并对各方案中所选定或制定的技术路线进行简要的论述。依照研究方案，实施并完成各项研究内容，对研究方案做出客观评价，对不足之处做出全面分析，并提出改进方案。

**【重点】**

1. 文献的查阅方法，相关文献信息数据库的检索方法；充分利用校内、校外的各种资源获取相关中、英文文献全文

2. 文献的阅读、翻译、归纳、整理、分析和综合运用

3. 文献综述及毕业论文（设计）的撰写

**【难点】**

组成科研训练小组进行结合具体研究项目，制定研究方案和工作进程

**【实施方式】**

理论+实践

**【学习要求】**

1. 掌握文献综述撰写及实验的设计实施
2. 掌握文献的查阅方法及文献阅读等综合运用能力

3. 熟悉本专业学科研究领域的最新研究成果及重点、热点问题

**【实践要求】**

1.实践属性：校内实践

2.工作流程：教师讲授-制定论文题目-分组讨论-撰写

3.分组要求：学生分成若干小组（每组不超过10人）

4.实践准备：课前预习参考资料及根据要求查询相关文献并进行实验

5.时间安排：第五学期

6.其他要求：融入思政教育：引导学生养成终身科研学习理念，伴随自身发展。

（二）课程学习内容与课程学习目标的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实践内容** | **实施方式** | **支撑的课程目标** | **学时安排** |
| 科研选题及开题报告的撰写 | 课堂讲授 | 课程目标1 | 1周 |
| 如何撰写药学论文：论著及综述 | 课堂讲授 | 课程目标1 | 1周 |
| 咀嚼片的制备 | 小组讨论 | 课程目标2 | 2周 |
| **合计** | 4周 |

四、课程考核及与课程学习目标的对应关系

（一）课程考核内容、考核方式与课程学习目标的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **考核方式** |
| 课程目标1 | 1.1科研选题的基本概念、原则；研究与创新设计的基本原则、设计方案的基本内容。科技文献的内涵及其各种查阅方法，相关文献信息数据库、检索工具的特点及检索方法，尤其是网上文献信息资源的分布及检索方法；同时充分利用校内、校外的各种资源获取相关中、英文文献全文。 | 文献综述 |
| 课程目标2 | 2.1实验的设计及实施包含文献的阅读、归纳、整理、分析和综合运用。 | 预习报告+实验报告 |

（二）课程目标达成评价方式及考核比例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核方式及成绩比例（%）** | **合计** |
| **文献综述** | **预习报告** | **实验报告** |
| 课程目标1 | 50 |  |  | 50 |
| 课程目标2 |  | 10 | 40 | 50 |
| 合计 | 50 | 10 | 40 | 100 |

五、成绩评定

（一）总成绩评定

总成绩（100%）=文献综述（50%）+预习报告（10%）+实验报告（40%）

六、使用教材、相关推荐书目及课程资源

（一）使用教材

陈坤杰主编：《大学生科研训练教程》，[合肥工业大学出版社](https://baike.baidu.com/item/%E5%90%88%E8%82%A5%E5%B7%A5%E4%B8%9A%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE/3935669)出版，2009年版。

（二）相关推荐书目

1. 于占洋主编：《药学文献检索与利用》，中国医药科技出版社，2009年版；

2. 符雄主编：《药学文献检索与利用》，科学出版社，2001年版；

3. 李振华主编：《文献检索与论文写作》，清华大学出版社，2016年版；

4. 中国药典委员会主编：《中华人民共和国药典》，中国医药科技出版社，2020年版；

5. 陈楠主编：《文献检索与分析》，上海交通大学出版社，2021年版。

七、课程大纲制定依据

本课程大纲依据2023年药物分析专业人才培养方案制定。

《毕业实习》课程大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 毕业实习 | 课程代码 | 0013D01 |
| 课程类别 | 实践 | 学时/学分 | 4周/4 |
| 实施方式 | 生产（专业）实践 |
| 开课单位 | 化工学院 | 适用专业 | 药物分析 |
| 课程负责人 |  |
| 大纲撰写人 | 孙硕 | 大纲审核人 | 冯小龙 |
| 先修课程 | 《分析化学》、《药物分析》 |
| 课程网址 |  |

二、课程学习目标及与毕业要求的对应关系

（一）课程学习目标

实习是我院本专业人才培养过程极其重要的教学实践性环节，其目的是使所学理论联系实际，使学生接触实际，增加对制药企业生产过程的了解，进一步加深对本专业知识的理解，结合企业所存在的生产工艺问题、设备问题等，引导学生分析问题、解决问题，提高学生独立解决问题的能力，培养学生的综合素质。与此同时，通过毕业实习，学生更加能够找准自己的职业定位，让自己的求职简历变得充实生动。有计划有针对性的实习，会帮助学生了解其所希望从事职业的“真面目”，提前做好继续坚持或者转行的准备，为学生的就业铺路。

在实习过程中，要求学生严格遵守企业的各项规章制度，能够掌握实习岗位的操作规程、工艺控制点及产品检验方法；绘制实习工序的工艺流程及设备布置示意图。熟悉实习企业及所实习车间及岗位的基本情况；企业安全措施；重点设备的结构和工作原理。了解实习岗位所用阀门、管件的种类及使用；实习工序动力系统、测量仪表的类型、规格和使用方法；水、电、汽消耗及节能情况；企业原辅材料的储运情况；企业三废治理状况及措施。

本课程旨在以科学研究的自然过程为主线，让学生接受一些必要的基本技能训练。通过专题讲座、课外科技实践和参与实施项目等方式，使学生在文献查阅、阅读翻译、试验设计、数据处理、文献综述、开题报告、项目申请报告撰写、学位论文和科技论文写作等方面得到系统地学习和体验，培养和强化学生的科学意识、科研素养和信息获取与应用能力，使其掌握从事科学研究的基本技能，提高科研工作的效率、水平和质量，为毕业设计 (论文)及实际工作打下基础。

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

1. 熟悉药学相关的标准、政策与法规，根据指导老师给定的题目查阅相关文献资料撰写文献综述。**【毕业要求6：药学与社会】**

2. 具有与业界同行和社会公众主动交流的意识，并能够进行有效的沟通与交流。**【毕业要求10: 沟通与交流】**

3. 在充分调研及资料查阅的基础上，针对研究内容制定出切实可行的研究方案，在实践中理解并掌握药物分析学管理原理与经济决策方法。**【毕业要求11：项目管理】**

（二）课程学习目标与毕业要求指标点的对应关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **支撑的毕业要求** | **支撑的毕业要求指标点** |
| 课程目标1 | 6.药学与社会（H） | 6.1 熟悉药学相关的标准、政策与法规，能够在法律、法规的框架内开展实践； |
| 课程目标2 | 10.沟通与交流（H） | 10.2 具有与业界同行和社会公众主动交流的意识，并能够进行有效的沟通与交流。 |
| 课程目标3 | 11.项目管理（L） | 11.1 理解和掌握药物分析学相关的管理原理与经济决策方法。 |

三、课程学习内容及与课程学习目标的对应关系

**（一）课程学习内容**

学习内容一

**【学习目标】**要求：落实立德树人根本任务，除了掌握知识、培养实践能力，还应有情感态度价值观的目标。

**【学习内容】**

1. 培养学生团队、合作精神；

2. 培养学生的独立思考能力；

3. 培养学生遇到问题后处理问题、解决问题的能力；

4. 了解车间的动力设备运转情况。

**【重点】**

1. 合作能力的培养

2. 解决问题的能力

**【难点】**

1. 合作能力的培养

2. 解决问题的能力

**【实施方式】**

实习前进行必要的实习动员，提出具体的要求，让学生明确自己本次实习的目的、任务，并且要明确评分标准。

**【学习要求】**

1. 了解药物分析的全过程。

2. 熟悉不同分析方法的建立，及所用仪器的使用。

3. 掌握重点质量检查的方法。

**【实践要求】**

1. 实践属性：企业实习。
2. 工作流程：实习动员-安全培训-岗前培训-班组培训。
3. 分组要求：10人1组，具体情况和实习企业协商决定。
4. 实践准备：注重理论教学与实践教学相结合、课内学习和课外实践相结合，针对劳动新形态，结合课程实际在课程目标、课程内容和课堂教学中有机融入劳动教育内容，拓宽劳动实践渠道，注重新知识、新方法、新工艺、新技术的学习和应用。
5. 时间安排：第八学期。
6. 其他要求：无。

（二）课程学习内容与课程学习目标的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **实践内容** | **实施方式** | **支撑的课程目标** | **学时安排** |
| 学习片剂或胶囊等固体制剂的质量检查过程 | 跟班学习 | 课程目标1 | 两周 |
| 学习片剂或胶囊等固体制剂的生产工艺过程 | 跟班学习 | 课程目标2 | 一周 |
| 熟悉片剂或胶囊等固体制剂的生产用到的设备机器操作 | 跟班学习 | 课程目标3 | 一周 |
| **合计** | 四周 |

四、课程考核及与课程学习目标的对应关系

（一）课程考核内容、考核方式与课程学习目标的对应关系

|  |  |
| --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** |
| 课程目标1 | 1.1能够在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 |
| 课程目标2 | 2.1具有与业界同行和社会公众主动交流的意识，并能够进行有效的沟通与交流。 |
| 课程目标3 | 3.1具有线上学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。树立终身学习观念，具有线上学习能力，不断探索新知，追求卓越。能够根据职业认知合理规划职业生涯，具备创新能力和可持续发展的能力。 |

1. 课程考核方式

课程考核方式分为平时考核、期末考核。

1. 平时考核包括生产操作、小组发言和组长评定；

2. 期末考核：实习报告。

1. 课程目标达成评价方式及考核比例

课程考核方式及成绩比例为：生产操作5%+小组发言25%+组长评定10%+实习报告60%；本课程共有三个课程目标，考核方式及成绩比例分别为：

课程目标1：生产操作5%+小组发言10%+组长评定5%+实习报告20%

课程目标2：小组发言5%+组长评定5%+实习报告20%

课程目标3：小组发言10%+实习报告20%

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核方式及成绩比例（%）** | **合计** |
| **生产操作** | **小组发言** | **组长评定** | **实习报告** |
| 课程目标1 | 5 | 10 | 5 | 20 | 40 |
| 课程目标2 | 0 | 5 | 5 | 20 | 30 |
| 课程目标3 | 0 | 10 | 0 | 20 | 30 |
| 合计 | 5 | 25 | 10 | 60 | 100 |

五、成绩评定

（一）总成绩评定

 总成绩=平时考核×40%+期末考核×60%

（二）平时成绩评定

平时考核要有合理的、多维度的过程性考核方式；考核内容覆盖课程目标、考核结果能合理反应课程目标的达成度；考核权重与教学内容相匹配；各考核环节必须有明确的考核标准。

平时考核（100%）=生产操作（12.5%）+小组发言（62.5%）+组长评定（25%）

（三）期末成绩评定

期末考核（100%）=实习报告

六、课程资源

《分析化学》、《药物分析》

以上课程均属于学生学习的必修课，要求学生学习过程中要认真学习，参考书目如下：

1《分析化学》第八版 柴逸峰 邸欣 人民卫生出版社

2《药物分析》第八版 杭太俊 人民卫生出版社

七、课程大纲制定依据

本课程大纲依据2023年药物分析专业人才培养方案制定。