

《食品工厂设计课程设计》教学大纲

课程名称：食品工厂设计课程设计

课程编号：6135311

适用专业：食品科学与工程（082701）

课程类别：集中实践教学（必修）

学时/学分：24/1

先修课程：工程制图、工程制图实践、食品工厂机械与设备、食品工厂设计

后续课程：生产实习、毕业实习、毕业论文（设计）

版本说明：2018 修订版（2020）

制定时间：2018.08

修订时间：2020.08

一、课程说明

食品工厂设计课程是食品科学与工程专业的一门集中实践教学课程，是综合机械制图、食品工程原理、食品工厂机械与设备、机械基础、食品工厂设计等课程的一门应用型课程。通过本课程学习，使学生掌握食品工厂设计的基本步骤、方法、步骤及原则，通过使用工程制图的方法表达工程设计的理念、设计思路与实施细则，内容涵盖食品法规、食品安全、食品加工工艺、食品机械设备、环境保护与三废处理、经济效益分析等多方面内容。使学生了解食品工厂工艺设计的基本要求、方法与步骤，培养学生选择、设计食品加工工艺与设备的能力，训练学生独立查阅（手册）资料、撰写设计说明书的能力，培养学生综合运用所学的知识分析、解决复杂食品工程问题的能力，领会食品工厂设计的基本方法、原理在食品工程实践中的应用，以期达到培养学生分析和解决工程实际问题的能力，为学生今后从事食品工程相关工作打下基础。

二、课程教学目标

（一）课程具体目标

（1）掌握食品工厂工艺设计、物料计算、设备选型、车间设计等方面理论与实践知识，了解食品加工对土建、施工、水电汽等非工艺设计的要求。掌握食品工厂厂址选择及总平面布置，理解食品工厂辅助部门安排及公用系统设计要求。

（2）掌握食品工厂设计的基本理论、基本内容和方法，培养查阅资料、使用手册、标准和规范以及整理数据能力，提高运算和绘图的能力，了解分析食品工程复杂问题的方法与途径。

（3）培养分析、解决食品工厂设计实际问题的能力，以便在实际工作岗位上能够独立完成食品工厂工艺设计方面综合复杂工程问题。

（4）通过设计说明书的分析，理解食品工厂设计的整体性，了解物料衡算、成本核算等内容，能够通过经济技术分析判断设计工厂的可行性。

（5）具备良好的职业能力和专业素养，树立正确的人生观、价值观和社会责任感。熟悉食品工厂设计的工程原理，自觉遵守食品行业的职业道德和规范，具备良好的职业情操和科学探究精神，

在产品生产、开发、管理中有高度的社会责任感、公德意识和协作精神。

（二）课程目标与毕业要求关系

序号	课程目标 毕业要求观测点	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	3.1 能够应用食品科学与工程的基本原理，分析食品、畜产品、预制菜可能在工艺流程、生产设备、加工车间、工厂、新产品开发等过程中出现的相应问题，结合相关理论知识加以解决，以此来满足食品加工与品控的基本需求。		√			
2	3.3 能够根据需求设计符合要求的加工工艺流程，选择相应的加工设备并设计食品工厂，确定合理、可行的食品工程单元操作，对多种、多个单元操作进行合理有机整合，提出整体方案，在此过程中体现出设计的创新性。			√		
3	6.1 了解与食品加工、畜产品加工复杂工程问题相关的技术标准、知识产权、法律法规和行业产业政策，掌握其使用条件和方法。					√
4	6.2 能够基于食品科学与工程相关背景知识进行合理分析，评价食品专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	√				
5	11.2 能将工程管理与经济决策方法应用于食品加工产品开发、工艺设计、工艺流程优化和畜产品加工制品生产、速冻食品生产等复杂食品加工过程。				√	

三、教学任务与要求

	教学内容	思政元素	学时	教学方式	对应课程目标
一	通过讲授，要求学生了解食品工厂设计的意义和作用；食品工厂设计的特点与内容，对于食品工厂的整体设计有所规划。	家国情怀 科学精神 社会责任	4	课堂讲授 课堂讨论 课后作业 在线课程	(1) (2)
二	熟悉查阅技术资料与有关技术标准，正确选用计算公式和工程设计的基础数据，运用简洁的文字和工程语言（绘图）正确表达设计思想和方案	科学精神 社会责任	6	课堂讲授 课堂讨论 课后作业	(3) (5)

三	掌握基本建设程序和工程设计的组成、厂址的选择原则与总平面设计、食品工厂工艺设计、物料计算、人员安排及水电量计算、生产车间设计、辅助部门、公用系统及基本建设概算与技术经济分析	科学精神	8	课堂讲授课后作业 在线课程	(2) (4)
四	通过课程设计,了解食品行业发展,体会社会主义优越性,坚定四个自信,树立科学发展观,为祖国、为家乡人民做贡献	科学精神	6	课堂讲授课后作业 在线课程	(3) (4)

四、课程考核内容及方式

(一) 课程目标与考核方式关系

序号	课程目标(支撑毕业要求指标点)	考核内容	评价依据及成绩比例(%)			成绩比例(%)
			图纸	设计说明书	课堂表现	
1	目标 1: (支撑毕业要求指标点 6.1 与 6.2)	设计要求:设计说明书 1 份,内容为应包括工厂总平面设计、产品工艺设计、物料衡算、设备选型计算、车间布置设计、劳动定员、车间卫生设计等。说明书组成部分应包括摘要及关键词、正文、结束语、参考文献等。		80	20	30
2	目标 2: (支撑毕业要求指标点 3.3)	运用 CAD 绘制图纸,工作量要求为工厂总平面图、工艺流程图、车间平面布置图各一张,图纸要按照制图标准绘制。要充分利用现代技术工具与信息获取途径为设计添彩。	60	20	20	40
3	目标 3: (支撑毕业要求指标点 3.1)	要求设计达到图纸与说明书的统一性,并通过数据计算分析其实际可行性,对比现有的工艺与产品进行分析。	50	50		10
4	目标 4: (支撑毕业要求指标点 11.2)	能够利用工程管理原理、经济决策方法,对设计方案进行技术与经济分析。		80	20	10
5	目标 5: (支撑毕业要求指标点 6.1)	在完成课程的过程中,能够良好的与其他同学互帮互助,能够建立良好的专业认知与行业了解,能够体现出良好的社会责任感。	10	10	80	10
合计						100

(二) 评分标准

将设计方案、工艺设计计算主要步骤及结果、主要设备选择、车间设计整理成设计说明书。课程设计说明书是整个工作的书面总结,应采用简练、准确的文字、图表,如实介绍设计、计算过程与结果,图纸的绘制标准应准确表达设计说明书中的设计理念与思路,并且制图应该规范。具体内容及评分标准为:

评价内容	课程考核评价标准				
	优 (90-100 分)	良 (80-89 分)	中 (70-79 分)	及格 (60-69 分)	不及格 (60 分以下)
设计说明书	能够优秀的设计产品的生产工艺并且能够按照生产工艺优秀的选取设备、完成物料衡算、人员衡算等内容	能够良好的设计产品的生产工艺并且能够按照生产工艺良好的选取设备、完成物料衡算、人员衡算等内容	能够合格的设计产品的生产工艺并且能够按照的生产工艺合格的选取设备、完成物料衡算、人员衡算等内容	基本能够完成设计产品的生产工艺选取、基本完成生产工艺的选取设备、基本完成物料衡算、人员衡算等内容	产品的生产工艺、选取设备、物料衡算、人员衡算等设计内容重出现严重错误、脱离实际成产等问题
设计图纸	设计出的工厂具有优秀的整体性与可靠性，设计图纸与说明书表达一致。	设计出的工厂具有良好的整体性与可靠性，设计图纸与说明书表达一致性良好。	设计出的工厂整体性与可靠性合格，设计图纸与说明书表达一致性合格。	设计出的工厂具有基本的整体性与可靠性，设计图纸与说明书表达基本一致。	设计出的工厂具整体性与可靠性出现错误，设计图纸与说明书表达不一致。

课堂表现评分标准：

	课堂表现评分标准				
	优 (90-100 分)	良 (80-89 分)	中 (70-79 分)	及格 (60-69 分)	不及格 (60 分以下)
课堂表现	能够积极参与课堂讨论，清晰正确地表达观点	能够积极参与课堂讨论，能够较好地表达观点	能够被动参与课堂讨论，能够表达基本观点	能够被动参与课堂讨论，能够表达基本观点	对基本概念理解错误，表达错误观点
	能够全面掌握课堂教学内容，作业回答 90%以上正确	能够较好掌握课堂教学内容，作业回答 80%-89%正确	能够基本掌握课堂教学内容，作业回答 70%-79%准确	能够基本掌握课堂教学内容，作业回答 60%-69%准确	对基本概念理解错误，40%以上概念错误

课程设计具体考核办法说明：

1. 班级分成小组进行课程设计。分为肉品类、乳品类、速冻类、其他，共 4 组，分组进行；实行学生主体，教师主导，把关负责，完成设计。

2. 课程设计说明书

将设计方案、工艺设计计算主要步骤及结果、主要设备选择、车间设计整理成设计说明书。课程设计说明书是整个工作的书面总结，应采用简练、准确的文字、图表，如实介绍设计、计算过程与结果。具体内容及评分细则为：

题目： * * * （省或市等） * * * （公司命名）食品有限公司

——☆☆☆☆※ ### 食品厂

- (1) 总论 (5 分)：行业现状及发展趋势、项目的提出及概况、项目可行性。
- (2) 厂址的选择 (5 分)：厂址位置、尺寸、面积等基本情况，画出区域位置图。
- (3) 总平面设计 (5 分)：总平面布置情况及特点，主要介绍交通、各组成位置及相互关系；画出总平面布置图。
- (4) 生产工艺设计
- ① 产品方案及班产量 (5 分)：产品方案表。
- ② 生产工艺 (10 分)：基本要求：成熟可靠、先进可行，介绍产品基本情况、重点介绍主要产品、典型产品。包括生产工艺流程图和生产工艺说明（产品配方、原料要求、生产工艺、产品标准及质量控制）。
- ③ 物料计算 (2 分)
- ④ 设备选型及配套 (3 分)：设备表（设备尺寸、数量等）。
- (5) 辅助部门 (5 分)：一般介绍原料接收站、化验室、仓库、运输设施、机修房、办公设施、工厂卫生、生活设施、环境保护设施等。
- (6) 公用系统 (5 分)：一般介绍水、电、汽、冷、暖、风等设施。
- (7) 技术经济分析 (5 分)：估算总投资、生产成本、利润，计算投资回收期等。
- (8) 附图一：食品厂总平面布置图 A4 图 (10 分)：风向、组成、物流、布局。
- (9) 附图二：生产车间平面布置图 A4 图 (40 分)：车间工艺、车间分区、设备布置、车间建筑、车间辅助部门（更衣室等）、车间物流。

六、主要参考资料

- [1] 《工程手册》编辑委员会，化学工程手册(2~5 卷)，化学工业出版社。
- [2] 《食品工厂课程设计》，南京农业大学食品科学与工程教研室编写，中国轻工业出版社出版，2003。
- [3] 食品伙伴网 <http://www.foodmate.net/>。
- [4] 中国食品安全网 <https://www.cfsn.cn/>。
- [5] 中国食品网 <http://www.cnfoodnet.com/>。

课程负责人：连伟帅 专业负责人：郭建 教学副院长：孙光沁