

## 《乳制品加工技术》课程标准

课程代码	200212	课程类别	专业核心课
总学时	72 学时	学分	4
开设学期	第四学期	适用专业	食品加工技术、食品营养与检测、食品生物技术
授课方式	线上线下混合式教学		
合作开发企业	临沂益膳房乳业公司、青岛圣元营养食品有限公司、日照食品药品检验检测中心		
执笔人	胡会萍, 陈芳甜		
制订时间	2018-1-6		

## 一、课程概述

## (一) 课程定位

## 1. 食品加工技术专业课程体系

通过对食品企业行业的调研分析显示,食品加工技术专业毕业生从事的职业岗位群大致可归纳为三大类(见图 1):一是食品加工岗位群;二是食品检测岗位群;三是食品管理岗位。在调研的基础上,按照学生的认知规律,遵循学生知识、技能、职业态度的形成过程,以职业技能增长为主线,重组教学内容,构建了以职业岗位为导向的专业课程体系(见图 2)。

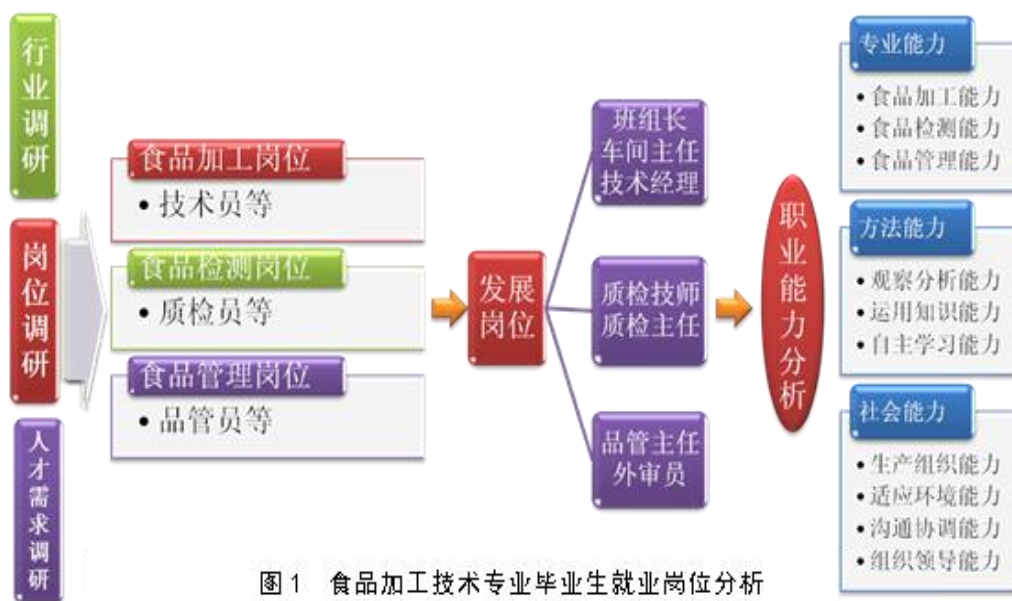


图 1 食品加工技术专业毕业生就业岗位分析

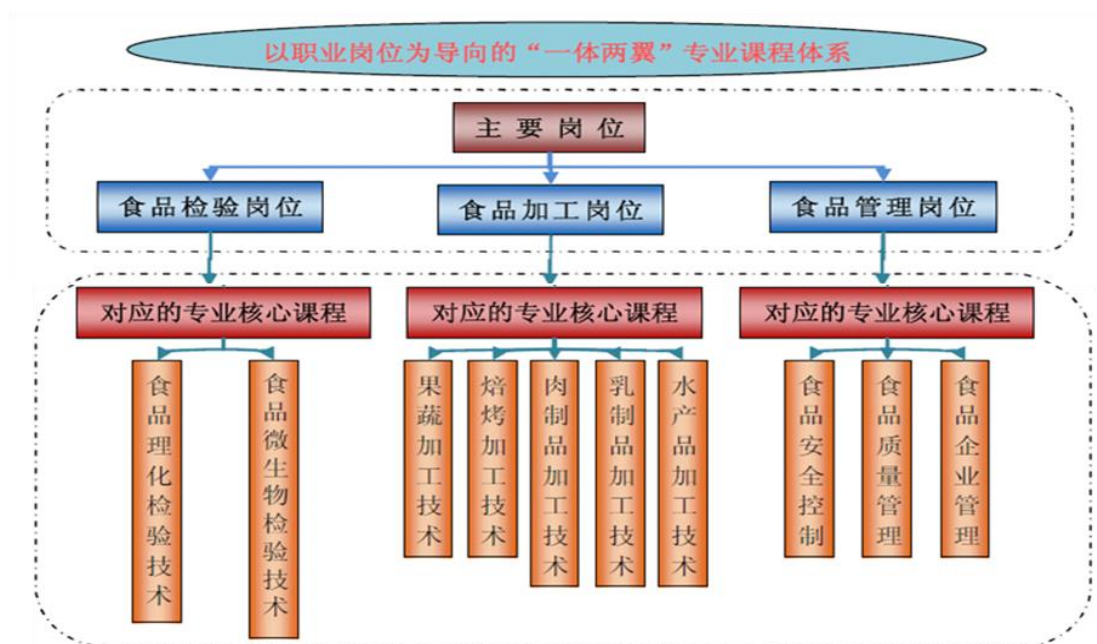


图2 以职业为导向的食品加工技术专业课程体系

## 2. 乳制品加工行业调研

我国乳制品行业起步晚，起点低，但发展迅速。特别是改革开放以来，我国奶类生产量以每年两位数的增长幅度迅速增加，远远高于 1% 的同期世界平均水平。近年来，随着我国乳业的迅速发展，乳制品加工业已经成为食品行业中发展最快的产业之一。乳品行业已逐渐由规模增长向品质升级转变，产品结构发生了很大的变化，已成为技术装备先进、产品品种较为齐全、初具规模的现代化食品制造业。

## 3. 乳制品加工技术课程定位

乳制品加工技术课程是面向食品行业-乳制品加工领域开设的课程，是食品加工技术专业的一门专业核心课程，也是食品营养与检测专业以及食品生物技术专业限选课程。乳制品加工技术课程围绕乳制品企业典型工作岗位要求，以产品生产过程和生产工艺为载体，构建学习情境，主要学习乳制品的加工工艺过程、品质检验、质量控制、产品营销、乳制品加工综合应用以及设备的操作、清洗与保养，使学生通过该课程的学习后能完全胜任乳品企业的工作岗位，同时也培养学生的创新创业能力。

### (二) 先修后续课程

乳制品加工技术课为专业技术课程，其前导课程有《食品生物化学》、《食品理化检验》、《食品微生物学》，后续课程通过《食品安全质量控制》、《生产实习》和《顶岗实习》等环节提升学生的综合专业能力，使学生可以逐步获得独立进行乳制品加工企业的工作岗位能力以及具有一定的自主创业能力。该课程在专业体系的课程设置中纵向起到承上启下的支撑作用，衔接合理，横向又与乳品品质评鉴师等职业资格鉴定相对接，共同构成课程体系的有机整体。

## 二. 课程设计思路

《乳制品加工技术》课程紧密围绕“高素质食品加工与检验人才培养以及创新创业能力培养”这一核心进行了设计。将原有的学科型课程内容进行充分的分解与整合，根据工作岗位提炼知识点和技能点，形成了工学结合情境式教学，工作任务为导向的结构化、程序化内容体系。

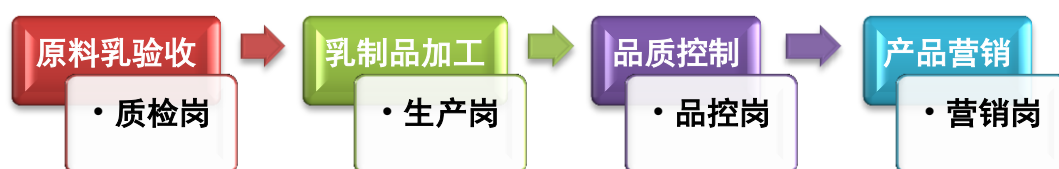


图3 乳制品加工工作岗位流程

### （一）课程设计

#### 1. 岗位调研与岗位发展

经过对多家乳制品企业进行调查研究发现，乳制品加工企业所需要的人才类型主要有生产、质检、品控、营销和研发等几大类岗位。而企业对高职专业学生的需求主要集中在生产、质检、品控和销售等岗位。

#### 2. 课程设计思路

本课程以乳制品加工岗位能力培养和安全意识、责任意识、团队意识、创新创业等综合素质养成为核心，与乳制品生产企业技术骨干共同组建课程教学团队。以乳品企业职业能力培养和职业素养养成为重点，根据技术领域和职业岗位（群）的任职要求，融合乳品职业资格标准，以来源于企业的实际生产为载体，以理实一体化的教学实训室为工作与学习场所，对课程内容进行结构化、程序化，对知识点和技能点进行提炼，制定合理的工作任务，组织学生通过完成这些工作任务来学习相关的知识、培养相应的职业能力，通过教学模式设计、教学方法设

计、教学手段的灵活运用、教学目标的开放性设计、教学考核方法改革等，保证学生专业能力、方法能力和社会能力的全面培养。

## （二）教学设计

课程教学设计瞄准岗位任职条件，以完成乳制品加工岗位的典型工作任务为目标，将其工作过程中具有职业特定能力的内容具体化，形成了相应的学习情境，并归纳出学习任务和技能训练项目。教学内容及技能训练项目设计依据学生的认知规律，本着由简单到复杂，逐渐深入的原则设计，学生每一个学习任务理论知识的学习和完成都为相应的技能训练项目奠定了基础。

教学过程采用“信息化+职场化”，“线上线下”混合式教学模式。将在线教学与面对面课堂进行一体化设计，教师提前录制教学微视频等课程资源上传到教学平台，学生课前登录教学平台观看视频，在线测试、讨论或作业，教师根据学生在线学习情况，完善课堂教学设计；课堂教学以学生为主，开展分组讨论、项目实战、任务学习、展示交流、作业及评价等活动，教师主要负责解疑答惑、组织活动；对学生的考核也分线上、线下两种模式，线上以学生在线测试、作业、学习等情况为依据进行评价，线下对学生课堂实战任务、项目、课业完成情况进行评价，评价采取小组评价、学生互评、教师评价等多种形式进行。重点培养学生自主学习能力。



图4 “信息化+职场化”，“线上线下”混合式教学模式

在具体实施过程中，按照小班分组实训，将学生分别分为分析检测组、生产操作组和质量控制组，让他们完成相应岗位的生产任务。通过这种方式，让学生掌握典型乳制品的生产技术，强调学生动手操作，教师现场示范，跟随纠正的教学方式进行。完成实训任务后，各组学生小组自评及互评，教师对学生的实训情况进行检查与评价，促进学生为主体教学，大量使用多媒体教学，微课、虚拟仿真、信息化等教学手段，以及问题导向、翻转课堂、线上线下混合式多种教学方法，提高了教学效果。

### 三、课程目标

乳制品加工技术课程主要面向乳品企业的第一线生产操作、质量检验、品质控制、市场营销等核心岗位，突出综合职业能力、实践能力以及创新创业能力的培养。通过对本课程的学习，使学生获得从事乳品加工技术就业岗位必需的专业知识和基本技能，同时注重培养学生具备良好的食品职业道德意识，严谨的工作作风和务实的工作态度，达到乳品企业要求的职业技能水平，成为企业需要的高技能专业人才。

#### （一）能力目标

1. 能够对原料乳进行验收和贮藏；
2. 能够对原料乳进行标准化、均质等预处理操作；
3. 能够熟练掌握乳制品生产中的杀菌、配料、发酵、浓缩、喷雾干燥等加工工艺；
4. 能够进行巴氏乳和风味调制灭菌乳的加工；
5. 能够进行凝固型酸奶和搅拌型酸奶的加工；
6. 能够进行全脂乳粉和配方乳粉的加工；
7. 能够进行冰淇淋的配方设计和加工；
8. 能够进行干酪等特色乳制品的加工；
9. 能够对乳品加工相关设备进行操作维护和清洗；
10. 能够对各种乳制品产品进行品质评鉴和质量控制；

#### （二）知识目标

1. 认识乳制品加工企业典型的工作岗位；
2. 了解各个岗位的主要职责任务；
3. 熟知乳制品从业人员基本卫生知识；
4. 掌握原料乳的基本性质及验收指标；

5. 掌握原料乳加热灭菌的方法及对应的工艺参数；
6. 熟悉原料乳标准化及均质的原理和操作要求；
7. 掌握液态乳、酸乳、乳粉、冰淇淋、干酪的基本工艺流程；
8. 掌握典型乳制品的质量要求及质量控制要点；
9. 熟练说出酸乳发酵、干酪凝乳、冰淇淋凝冻、乳的浓缩、喷雾干燥、乳的分离的基本原理；

### （三）素质目标

1. 具备乳品加工从业人员的良好的卫生知识、心理素质、团队协作精神和职业道德素质；
2. 通过分组进行实训任务操作，各组成员相互配合、协调，具备良好的心理素质、团队协作精神和乳制品加工岗位职业道德素质；
3. 认真对待每个实训任务，对实训结果做出实事求是的评价，具备科学严谨的工作态度；
4. 针对学习和实训中遇到的实际问题，积极主动的分析解决，具备再学习和综合利用乳制品加工基础知识与基本技能的能力以及创新创业能力。

## 四、课程内容

乳制品加工技术课程围绕乳制品企业典型工作岗位要求，以产品生产流程和生产工艺为载体，构建学习情境，主要学习典型乳制品的加工工艺过程、品质检验、质量控制、产品营销、乳制品加工综合应用以及设备的操作、清洗与保养，使学生通过该课程的学习后能完全胜任乳品企业的工作岗位，同时通过第二课堂培养学生的综合应用和创新创业能力。

表 1 课程内容与学时分配表

学习情境	任务分解	知识准备内容	技能训练任务	学时分配
学习情境一 乳制品加工 岗位认知与 卫生规范	乳制品典型 工作岗位	质检、品控岗 生产岗 包装岗	乳制品加工从 业人员卫生知 识培训	6
	乳制品加工 从业人员卫 生操作规范	乳制品从业人员健康 要求 乳制品从业人员个人 卫生规范 乳制品从业人员车间		

学习情境	任务分解	知识准备内容	技能训练任务	学时分配
		卫生规范		
学习情境二 原料乳验收 与预处理	原料乳种类及其组成	认识常乳与异常乳 原料乳的基本成分及分散体系	原料乳检验与接收(1)	6
	原料乳基本性质	原料乳化学性质 原料乳物理性质 原料乳中的微生物	原料乳检验与接收(2)	6
	原料乳预处理	原料乳的收纳 原料乳的标准化 原料乳的均质	原料乳检验与接收(3)	6
学习情境三 液态乳加工 技术	巴氏乳加工	认识液态乳 乳的杀菌方式及目的 巴氏杀菌乳加工工艺 巴氏杀菌乳质量控制	巴氏乳加工与品质评鉴	6
	灭菌乳加工	超高温灭菌乳加工工艺 超高温灭菌乳质量控制	风味调制乳加工与品质评鉴	6
	风味乳饮料加工	风味乳饮料原辅料特点 风味乳饮料加工工艺		
学习情境四 酸乳加工 技术	酸乳发酵剂	认识酸奶 酸奶发酵剂与发酵原理	酸乳发酵剂品质检验	6
	凝固型酸乳加工	凝固型酸奶加工工艺 凝固型酸奶质量控制 搅拌型酸奶加工工艺 搅拌型酸奶质量控制	凝固型酸乳加工与品质评鉴	6

学习情境	任务分解	知识准备内容	技能训练任务	学时分配
	搅拌型酸乳加工			
学习情境五 乳粉加工技术	全脂乳粉加工	认识乳粉 乳的浓缩与干燥 全脂乳粉加工工艺及质量控制	全脂乳粉感官评鉴与溶解度测定	6
	婴儿配方乳粉加工	婴幼儿配方乳粉配方设计原理 婴幼儿配方乳粉加工工艺		
学习情境六 冰淇淋和雪糕加工技术	冰淇淋加工	认识冰淇淋 冰淇淋配方设计原理及方法 冰淇淋凝冻目的及原理 典型冰淇淋加工工艺 冰淇淋质量控制	花色冰淇淋加工与品质评鉴	6
	雪糕加工	认识雪糕 典型雪糕加工工艺 雪糕质量控制		
学习情境七 特色乳品加工技术	干酪加工	认识干酪 干酪凝乳酶及凝乳机理 天然干酪加工工艺与质量控制	再制干酪加工及品质评鉴	6
	奶油加工	认识奶油和稀奶油 乳脂分离的方法及原理 奶油加工工艺与质量控制	奶油分离与加工	6



学习情境	任务分解	知识准备内容	技能训练任务	学时分配
第二课堂	乳制品加工综合能力提升	识读乳制品相关国家标准 乳制品工作室（奶吧）设计与经营管理 乳制品新产品研发 乳制品营销策划	心益乳品工作室日常运营与管理	学生课余时间与生产实习

## 五、课程实施



图5 课程组织实施流程图

### （一）教学设计

### （二）实施方法

#### 1. 教学模式的设计与创新

#### （1）基于问题导向的线上线下混合式教学模式

问题导向式教学模式，强调围绕问题开展，所以问题的设置是整个教学环节中的重中之重，问题设计的恰当与否直接影响学生学习效果和整个课堂教学效果。问题导向式教学模式中教师的角色发生了重大的改变，从传统的知识的传授者转变为知识的促进者，问题的引导者、参与者，并成为与学生讨论、对话的伙伴。按照“提出问题-解决问题-巩固问题”的学习顺序，引导学生课前利用信息化资源导学案、微课、讲义、课件等进行问题的探讨，课上由老师讲解，对问题进行

分析，尤其解决学生无法解决的难题，课后通过网络习题、拓展资源等进一步巩固。



## (2) 基于工作过程系统化的“情境教学”模式

教学的内容以学习情境展开，每个学习情境都是一个完整的项目，而每一个



任务是知识体系和技能体系衔接的载体。学生从接受任务开始，按照“课前导学-课中互学-课下自学”线上线下学习顺序，完成每一个工作任务，边做边学，边讨论边交流。

## (3) 职场环境下“教、学、做”一体化的小组学习方式

教学活动以学生为主体，以学生活动为主线。小组接受任务后，在教师的引导下，根据导学案进行预习，小组集体学习与讨论，制定计划方案，按照计划实施，然后采用自查、互查、教师检查等方式检测工作成果，并针对检查结果进行修正，最后总结和评价。

## (4) 突出职业能力的开放式全方位考核方式

坚持不但要考察职业能力，也要考察职业素养，在方法上不采用传统的书面考试的方式，而采用工作过程+任务作品+专业交流的方式进行。具体评分要素中，

工程过程包括了教师对小组组长及成员的考核、小组负责人对小组成员的考核、小组成员相互考核等，产品由教师和学员进行质量评定，专业交流是一种类似于答辩而又更为平等和亲切的专业领域的谈话，由此考察学生学习成果和职业的一种创新方式，每完成一个工作任务，由小组进行总结汇报，各个小组互相学习，取长补短，共同进步。

## 2. 多种教学方法的运用

### (1) 问题导向教学法

问题导向教学方法是以为问题为导向，强调从问题入手，激发学生学习的兴趣和自主性，让学生有针对性地探索并运用理论知识，旨在培养学生创造性思维以及独立解决问题的能力。将课程知识点、技能点问题化，引导学生在课前通过网络学习平台进行自我预习，并自己解决问题，提高学生的预习效果。

### (2) 启发式教学法

在教师指导下，让学生围绕生产方案设计、产品质量评价、设备操作等进行经验交流。根据不同的教学目的、教学内容和学生的知识水平等，灵活应用不同的启发式教学方法，如设疑启发、比较启发、情境启发、比喻启发、提示启发等。从而激发学生的学习兴趣，调动学生学习的主动性、积极性，促进学生积极思维，快乐、主动地获取知识。以培养并提高学生的思考能力、阅读能力、自学能力、语言表达能力，使学生相互学习、相互促进。

### (3) 案例分析教学法

把源于企业生产的真实案例应用于典型乳制品加工生产的品质控制教学中，从原辅料选择、工艺流程、生产参数控制等方面对产品不合格原因进行分析讨论。老师通过启发诱导，引导学生积极参与讨论，这样可以让学生由被动学习变为主动学习，提高学生综合分析问题和创造性解决问题的能力，从而增加学生与教师、学生与学生之间的互动交流，并且可以刺激学生的求知欲望。

### (4) 角色扮演法

在技能训练教学现场，将学生分为小组，每组学生根据工作岗位质检岗、生产岗、品控岗的要求，分别扮演质检员、操作员、品控员等，并完成相应岗位的生产任务，最后展示各小组的产品，进行质量检验和评价，教学综合点评，评出最佳小组和学员，培养学生的基本技能和职业素质。

### 3. 现代教学技术手段的应用

#### (1) 充分利用现代信息化教育技术

现代信息化教学手段在教学中的应用是改革教学方法和提高教学效果的一项重要措施。学校网络技术先进，速度快捷，并且在教室中配备了多媒体教学设备，并开通了无线网络。课堂教学多采用电子多媒体、云课堂、网络共享资源和其他电子资源进行，使文字结合了图像，使静态结合了动态，学生能直观感受教学内容，大大提高了课堂教学的交互性，动态性，可视性和趣味性，使学生的学习兴趣大大增强。学生通过便捷的网络条件，完成的任务作品、汇报方案、线上作业等，教师可以随时监控随时打分，大大提高了老师教学效率和学生的学习效率。

上网通过 IE 就能浏览到世界各地乳制品行业，乳制品企业的网站信息，我们在课前要求学生查阅各类参考资源，进行网络资料搜集和整理，通过这些积累来提高学生利用网络资源自主学习的能力，让学生的学习不再局限于课上，也不再局限于书本。

#### (2) 充分利用现代职场化教育技术

加强校企合作，专兼职教师交叉授课。企业与学校之间互兼互聘，多次进行企业走访，了解企业需求，及时更新教学内容，并在课程教学中引入企业兼职教师，实行专兼教师交叉授课，使课程教学能尽可能结合实际，在第一时间了解并掌握新思想、新技术，与企业实际同步化，使得教学更具针对性和实用性。



图 4 教师走访乳制品企业

成立创新工作室，开辟第二课堂。除了第一课堂教学以外，我们还积极开发第二课堂，依托海洋工程学院食品加工专业创新创业实训中心，组建了“心益乳品工作室”，与日照宜生牧业集团合作，带领有兴趣的学生在课余时间参与工作室的活动，进行乳制品生产、质检、销售、研发，开拓网络销售平台，锻炼学生生产、质检、品控、营销、研发、创新创业等多方面综合能力。



图 5 工作室日常活动



图 6 学生作品展

## 六、课程考核

建立以能力为中心的科学合理的课程评价体系,将学生自主学习能力评价纳入考核,更具有评价的系统性、动态性、连续性和多样性,也能更加全面、客观、公正地评价学生,反映学生的真实水平。

总评成绩=课前(15%)+课上(35%)+课后(10%)+期末综合考试(40%)

具体考核评价标准如表9所示。

表9 乳制品加工技术课程考核标准

项目	细则	比例	说明
课前 (15%)	在线学习时间	5%	每小时计10分,累计10小时以上满分。
	按时提交导学任务单	5%	下次课之前一天提交,每晚提交一次扣10分,扣完为止。
	导学任务单完成情况	5%	教师评分,检查知识点预习效果。认真完成任务单内容,并提出自己的问题。
课上 (35%)	到课率	5%	每旷课一次扣10分,累计3次以上取消考试资格。每迟到一次扣5分,累计5次以上取消考试资格。
	上课参与活动、课堂讨论、思考的积极性	10%	积极参与课堂讨论,锻炼表达能力。每参与1次计10分,累计10次以上满分。
	按时完成工作任务单,设计实训方案,边设计边准备。	10%	加深知识理解,学会将所学知识应用于技能训练中。教师评分、学生互评得分。
	小组成员合作完成工作任务,提交任务单和成果	10%	提高动手能力、组织能力,团队意识。教师评分、学生互评得分。
课后 (10%)	按时完成课业任务单,并按时提交,反思与总结	5%	教师评分。下次课之前一天提交,每晚提交一次扣10分,扣完为止。
	在线留言	5%	在线提问、学习、交流与本课程相关的内容。每1条计2分,累计50条以上满分。
期末考试	期末综合考试成绩(理论	40%	教师评分。

(40%)	考试+技能考试)		
整体评价	课前+课上+课后+期末	100%	90 分以上为优, 80—90 为良, 60—80 为中, 60 分以下不及格。

## 六、实施条件要求

### (一) 师资队伍要求

按照学历结构、知识结构、职称结构、双师结构、年龄结构、专兼职教师比例等组建食品理化检验技术教师队伍。师资队伍中, 学历均要求达本科或以上学历, 副高级职称教师至少占 1/3, 拥有双证的教师要占 1/3, 专兼职教师比例要达到 1:1, 其年龄结构老、中、青结构构成比合理。

### (二) 教学场所要求

1. 课堂教学条件 为实现线上线下混合式教学, 完成本课程, 应具备设施完备、技术先进的教学场所: 带有多媒体教学设施多媒体教室和实训场所, 并有无线上网功能, 能满足老师学生随时上网需求。

2. 校内实训基地 乳制品加工实训室应具备乳制品加工、检验等必须的实训设备和条件, 包括巴氏乳加工设备、酸奶加工设备、风味乳饮料加工设备、冰淇淋加工设备, 以及原料乳及乳制品品质检验的基本仪器设备等等, 满足学生的技能操作训练的同时, 还可进行乳制品加工的技能培训和资格鉴定, 可对企业员工进行职业技能培训与鉴定。

3. 校外实训基地 乳制品加工技术课程组相继与山东得益乳业有限公司、青岛圣元营养食品有限公司、日照宜生牧业集团、日照食品药品检验检测中心等企事业单位签订了校企合作协议书。在人才培养、新产品研发、科研立项、员工培训、教师实践锻炼、仪器设备资源共享等多方面开展了密切的合作, 学院师生在企业生产一线锻炼的同时, 也为企业提供了技术理论支持, 达到了校企双赢的目标。

## 七、课程资源

### (一) 网络资源

依托日照职业技术学院网络在线教学平台, 网络课程资源丰富, 包括课程教学指导书、技能训练指导书、理论知识考核项目标准、实习实训项目及考核标准、教案、讲义、课件、试题库、视频库、微课、模拟仿真软件、拓展资源等等学习资料, 内容丰富, 含有大量的乳品生产实例, 课件所选图片及内容均来自生产实

际，以上教学资源足以满足网络教学需要。

《乳制品加工技术》省级精品课程网站、资源共享课程网站。



图 7 资源共享课程在线教学平台部分页面



图 8 资源共享课程在线教学平台部分资源

中国乳业信息网 <http://www.chinadairy.net/>

中国乳业网 <http://www.chinadairyweb.com/>

乳品网 <http://www.ru-pin.cn/>

中国乳品导购网 <http://www.7milk.com/>

中国益生菌网 <http://www.bio149.cn/>



CNKI 中国期刊全文数据库、CNKI 报纸全文数据库、万方数字期刊、中国学位论文全文数据库、书生电子图书等优质电子资源。

## （二）教材

《乳制品加工技术》高职教育“十二五”规划教材，胡会萍、陈志主编，2013，中国轻工业出版社

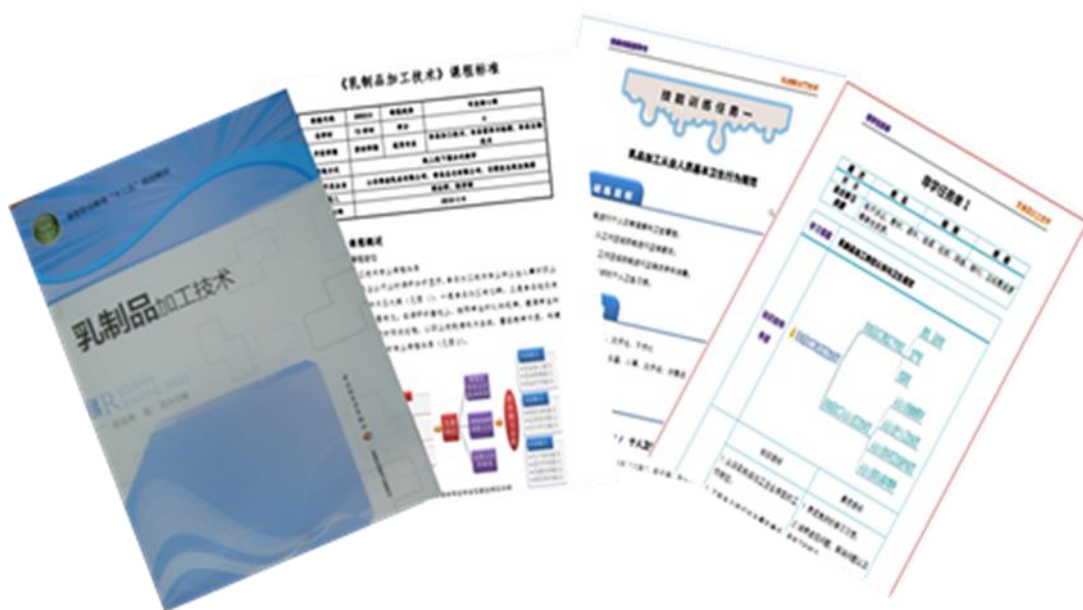


图9 教材和部分教学文件

## （三）主要参考书

职业资格鉴定教材《乳品检验工》《乳品品质评鉴师》

《乳制品加工技术》高职高专十一五规划教材，常峰主编，2008 年化工出版社

《乳品科学与技术》，孔保华主编，2004 年科学出版社

## 八、课程制定依据

本课程标准在行业企业调研的基础上，结合日照职业技术学院海洋工程学院食品加工技术专业的人才培养方案，征求了相关行业企业专家的意见，制定出了该课程的课程标准。

## 九、教学资源

目前已完成大部分课程基本资源和拓展资源的建设，大多数资源已经上网，供学生学习利用，并取得了一定效果。主要包括课程简介、课程标准、教学日历、

导学任务单、工作任务单、课业任务单、技能训练指导书、随堂教案、电子讲义、多媒体课件、试题库、视频库、微课、案例库、图片素材库、虚拟仿真动画、案例库、国家标准库、工作室活动及作品展等等学习资源，内容丰富多样，可视性、趣味性、可读性增强，一些其他资源还在不断补充开发中。

**教材：**乳制品加工技术，胡会萍，陈志，2013，中国轻工业出版社

**技能训练指导书：**乳制品加工技术技能训练指导书，胡会萍主编，校本教材

## 十、其他

课程教学的课时分配是一个指导性方案，教学过程中，在保证达到教学基本要求的前提下，任课教师可根据具体情况适当调整。