

2018 年省高职教育 精品在线开放课程 申报书¹

学 校 名 称 _____ 广东轻工职业技术学院 _____

课 程 名 称 _____ 食品微生物检验技术 _____

课 程 类 别 _____ 创新创业教育课 公共基础课 专业课 _____

所 属 专 业² _____ 食品营养与检测专业 _____

课 程 负 责 人 _____ 姚勇芳 _____

申 报 日 期 _____ 2018.11.27 _____

推 荐 单 位 _____ 广东轻工职业技术学院 _____

广东省教育厅

¹ 本表涉及的内容，应根据“必要、方便专家”的原则，在网上专栏和系统提供相关佐证材料；佐证材料不齐全或者无法证明相关内容的，可能会影响评审结果，后果由学校和负责人自负。

² 如课程为创新创业教育课或公共基础课，所属专业，可不填写。

填写要求

1. 以 word 文档格式如实填写各项。
2. 表格文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
3. 本表栏目未涵盖的内容，需要说明的，请在说明栏中注明。
4. 如表格篇幅不够，可另附纸。

1. 课程负责人情况

1-1 基本信息	姓 名	姚勇芳	性 别	男	出生年月	1976.8
	学 历	研究生	学 位	硕士	电 话	13632437239
	专业技术职务	教授	行 政 职 务		传 真	
	院 系	食品与生物技术学院		E-mail	2002102012@gdip.edu.cn	
	地 址	广州市海珠区新港西路 152 号大院			邮 编	510300
1-2 2016 年至 今相关课 程主讲情 况	课程名称		课程类别	授课对象	周学时	听众数/年
	食品微生物检验技术		工学结合课	专业学生	28	128
	微生物学基础		专业基础课	专业学生	4	51
	食品检验校内生产实训		专业实践课	专业学生	20	103
	毕业论文		专业实践课	专业学生	9	18
1-3 教学改革 研究情况	<p>主持的教学改革研究与实践课题（含课题名称、来源、年限）（不超过五项）； 作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文（含题目、 刊物名称、时间）（不超过十项）；获得的教学表彰/奖励（不超过五项）。</p> <p>一、主持的教学改革与实践课题</p> <p>1. 我院食品营养与检测专业对广东省同类专业示范作用的探索与实践. 学院培育项目. 2010 年。</p> <p>2. 食品营养与检测国家级示范专业提升优势专业计划. 强校工程项目. 2015。</p> <p>3. 食品检测人才培养质量社会评价体系的构建研究. 学院培育项目. 2015。</p> <p>4 广东省食品营养与检测高职专业的领军人才培养. 教育厅. 2015 年。</p> <p>5. “3+2” 食品营养与检测专业高本衔接应用本科人才培养试点. 教育厅. 2016 年。</p> <p>二、第一署名发表的教学研究论文</p> <p>1. 《食品微生物检验技术》课程建设与改革研究，《职业教育研究》2008 年。</p> <p>2. 高职食品营养与检测国家重点专业课程体系建设探索，《职业教育研究》，2012 年。</p> <p>三、获得的教学表彰/奖励。</p>					

- | | |
|--|---|
| | <ol style="list-style-type: none">1. 校内生产性实训基地管理与运行模式的研究，国家高职高专食品专业教指委，一等奖 2011 年。2. “以身立教 为人师表”主题师德征文, 优秀奖, 教育厅, 2011 年。3. 课堂教学质量评比，广东轻工职业技术学院，教学质量优秀奖, 2014 年4. 《食品微生物检验技术》（第二版）. 职业教育“十三五”规划教材一等奖, 中国科学院, 2017 年。5. 南粤优秀教师, 教育厅, 2018 年。 |
|--|---|

2. 教学团队情况

2-1 教学团队简介	<p>食品微生物检验课程组建成省级教学名师领衔、中年教师为骨干、青年教师为生力军的实力雄厚、结构合理的教学团队。课程团队现有 7 人（含校外 1 人），其中主讲教师 4 人，技术骨干 2 人，分别负责课程教学和建设。</p> <p>教学团队中教授 2 人，副高 3 人，讲师 2 人；高级职称占 71.4%，中级职称占 28.6%，高级职称比例高，保证了主讲教师的高水平。博士 2 人，占 28.6%，硕士 4 人，占 57.1%。教师队伍整体学历层次较高，形成了合理的学术和教学梯队。团队成员平均年龄 41 岁，其中 25~35 岁 2 人，占 28.6%，35~45 岁 3 人，占 42.8%，45~55 岁 2 人，占 37.5%。</p> <p>团队中具有“双师”素质教师占 85.7%；团队中有食品安全专家委员会专家 1 人、南粤优秀教师 2 人、省科技特派员 1 人、广东省高职领军人才对象 1 名。在全国性或国际性教学组织、团体或专业刊物担任重要职务有 2 名；团队成员获国家教指委教学成果奖一等奖 1 项，国家级教学成果奖二等奖 1 项，广东省轻工行业协会科技成果 2 项。获得发明专利（授权）8 项。发表核心论文 30 余篇，主持省市课题 8 项。</p>				
	2-2 教学团队其他教师基本信息 ³	姓名	出生年月	专业技术职务	专业领域
	杜淑霞	1969.9	教授	食品检验技术	硕士
	陈维新	1964.9	高级实验师	检验仪器使用技术	
	魏强华	1978.6	副教授	抑菌物质提取研究	硕士
	杨冠东	1980.4	高级工程师	食品微生物检验	校外
	吴少微	1986.8	讲师	食品微生物检验	博士
	黄纪国	1986.6	助理研究员	微生物特性研究	博士

³包括其他主讲教师、助教、技术支持等，若其他教师非本校教师，请在备注栏填写受聘教师类别及实际工作单位。

<p>2-3 教学 团队其他教师 教学改革研究 情况</p>	<p>主持的教学改革研究与实践课题（含课题名称、来源、年限）（每人不超过五项）；作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究论文（含题目、刊物名称、时间）（每人不超过十项）；获得的教学表彰/奖励（每人不超过五项）。</p> <p>一、团队其他教师主持的教学改革与实践课题</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 精品资源共享课-食品理化检验技术建设，教育部，杜淑霞，2013年。 2. 高职本科院校“3+2”联合培养人才的探索与研究，广东省教育厅，陈维新，2015年。 3. 广东省一流高职建设计划食品营养与检测高水平建设专业，广东省教育厅，陈维新，2015年。 4. 教育部食品营养与检测专业现代学徒制教育试点，教育部，陈维新，2018年。 <p>二、团队其他教师第一署名发表的教学研究论文</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高职《食品理化检验技术》课程“教、学、做一体化”教学改革探索和实践，职教论坛，2009。 2. 食品专业课程的信息化教学资源收集方法 现代农业科技，2011年。 3. 《生物化学》专业基础平台课程的改革与实践，广东轻工职业技术学院学报，2013。 4. 高职生物化学平台课程的改革探索，职业教育研究，2014年。 5. 高职食检专业创业教育调查与分析，现代农业科技，2017年。 6. 高职食品营养与检测专业创业教育的调查研究，价值工程 2017年。 7. 基于高校食品专业资源的食品安全科普实践与推广，价值工程 2018年。 <p>三、团队其他教师教学表彰/奖励：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2013、2015年全国职业院校农产品质量安全检测技能大赛，一等奖2项，二等奖1项、三等奖1项。 2. 2014年项目“生物技术职业教育教学平台建设的创新实践”国家级教学成果二等奖。 3. 2016年杜淑霞南粤优秀教。 4. 2017指导广东省大学生生物化学实验技能竞赛三等奖。 5. 2018年国家教指委“高等职业学校食品营养与检测专业教学标准研制”教学研究成果一等奖。
--	---

3. 申报条件符合情况

(1)学校高度重视精品在线开放课程建设,承诺负责项目建设资金的筹措和相应资源的配置等。构建轻工教育在线平台,《食品微生物检验技术》2017年验收通过校级精品在线开发课程,并投入8万多元继续开发微课。

(2)现有的在线资源有**食品营养与检测专业专业教学资源库**和食品微生物检验技术校级在线开放课程,类型多样、分布合理,包含课程教学标准、课程教学设计、电子教案、多媒体课件、教学视频;设计的系统教学实施、过程记录、教学评价、自主学习等功能完备。

(3)食品微生物检验课程组建成省级教学名师领衔、中年教师为骨干、青年教师为生力军的结构合理的教学团队。课程团队现有7人,其中主讲教师4人,技术骨干2人,行业企业专家1名,分别负责相关的课程教学和建设。项目团队校企融合、优势互补,且分工明确、协作有序,执行力强。课程负责人姚勇芳为本校专任教师,2013年至今主讲此门课程共8个学期。

(4)建设标准和评价机制依据高职教育精品在线开放课程评审指标;项目建设资金使用管理制度科学,目标明确、具体、量化,预算合理,措施得力。经费投入、团队管理、资源审核、资源更新及共建共享机制能够保障精品在线开放课程的持续建设与应用。

4. 课程情况

4-1 课程建设情况

4-1-1 课程性质与作用

食品微生物检验技术是食品营养与检测专业的一门工学结合的专业核心课程，是食品检验两三大工作岗位群之一，实践性、技术性很强。在掌握与食品卫生检验中的有关微生物特性的基础上，通过“食品卫生检验技术模块”、“真菌学检验技术模块”、“食品中常见病原微生物检验技术模块”、“其他微生物检验模块”系统的检验方法，及时、准确地对食品样品作出食品卫生检验的报告，为食品安全生产及卫生监督提供科学依据。

本课程的前续课程：基础化学、食品生物化学、微生物学基础，后续课程：食品检验校内生产实训、专业见习、顶岗实习（毕业）实习等。

4-1-2 课程开始情况（开设时间、年限、授课对象、授课人数，以及相关视频情况和面向社会的开放情况）

（1）《食品微生物检验技术》为食品营养与检测专业的工学结合课程，从 1999 开设至今，主要面向食检专业学生以及食品企业化验人员，授课人数累积 2000 多人。

（2）《食品微生物检验技术》课程已建成微生物基础操作的相关视频：食品微生物操作规范、革兰氏染色、荚膜染色、芽孢染色、简单染色、稀释平板测数、画线分离、灭菌技术、显微镜计数、显微镜使用技术、无菌操作技术、微生物大小测定与计数等。

（3）《食品微生物检验技术》课程已建成检验部分的相关视频：绪论、食品微生物检验室基本设计、食品微生物检验室使用与管理、样品采集、样品标记和运送、样品处理、检验与报告、食品中菌落总数测定、食品大肠菌群（第一法）测定、食品大肠菌群（第二法）测定、食品中霉菌和酵母菌菌数测定、致病菌限量检验总体要求、食品中沙门氏菌检验技术等相关内容近 30 个微课。部分已经在轻工教育在线平台对外开放。

4-1-3 课程设计理念与思路

(1) 课程设计理念

在“工学结合”教学理念的指导下，本课程在课程的设计中充分体现职业岗位与职业行为。

①根据行业企业的发展和实际工作岗位的需求开发课程

以岗位技能性知识为主，适度够用的原理与概念为辅，突出以“理论必需，应用为主”为原则，以“检验目标引导教学”为主线，以国家食品检验职业标准为依据重新组合教学内容。以食品微生物检验操作技能为明线，以微生物学理论知识为暗线，将食品微生物学的理论知识融入微生物检验各项操作任务之中。

②采用全开放的方式进行课程的教学

采用企业模式分阶段强化技能训练，提高学生专业技术的综合水平。第一阶段，学生根据企业模式进行检验方案设计并按照设计的方案对样品进行检测，强化操作技能。第二阶段，学生在企事业单位微生物检验室见习，熟悉食品微生物检验的整个流程。第三阶段，学生全方位、不同形式的参与企业微生物检验工作中，包括参加企业微生物检验室的建设、化验员培训、在企业微生物检验岗位顶岗实习等。技能训练全过程中，教师纠正错误及不规范操作并做详细记录，及时总结与分析，指引学生自主地完成学习和通过考核。

③课程考核与国家食品检验高级工资格考核相结合

依据国家食品检验工岗位技能等级标准及课程教学目标，构建食品微生物检验技术课程考核评价体系，主要包含专业理论和实操技能两大部分，其中包括：职业道德修养部分（包括具有合作与服从意识、热爱本职工作、良好的责任感和敬业精神）、学业成绩与职业技能素质部分（包括具有形成微生物检验技术所必需的基础知识；掌握本课程单元操作能力、微生物实验组织与建设能力、样品的微生物指标分析及出报告能力）、创新素质与实践能力部分（包括运用所学知识进行专业实践活动、参与科技活动及各类专业竞赛、微生物检验拓展能力）。实行水平与进步评价结合、真实工作环境评价、客观定性定量评价相结合、过程评价与终结评价相结合。

(2) 课程设计思路

①围绕食品微生物检验实际工作任务设计课程教学目标，通过对食品检验岗位工作任务和职业能力调查与分析，确立岗位素质和能力，明确食品微生物检验岗位所必须具备的技能要求和相关理论知识要求。

②依据完成工作任务的知识、能力、素质要求以及国家食品检验工岗位技能等级标准选取课

程内容，制定课程标准；同时关注学生今后的可持续发展。

③根据食品微生物检验技术应用能力形成的特点，形成“教、学、做”一体的工学结合教学模式。依据食品微生物检验任务设计教学项目，将教与学、理论与实践、工作与就业融为一体，采用灵活多样的教学方法与手段，按“实践（初步学习、模仿）→再实践（独立操作、完成）→反复实践（掌握、熟练运用）”的认知与习得规律完成课程项目任务要求，最终实现职业能力培养目标。

4-1-4 课程设计（每章节教学目标、教学设计与方法、教学活动与评价等）

单元名称	训练项目	学习任务	知识要求	技能要求 (含素质要求)	教学方法与 手段建议
单元 1:绪论	项目1: 绪论	任务 1-1:微生物引起食品腐败变质认识	1.了解食物中毒定义、类型; 2.了解不同食品微生物腐败	1.掌握食物中毒原因分析程序; 2.提高获取信息、拓展创新的能力。	微课、案例教学
		任务 1-2:食品微生物检验内容	1.掌握食品微生物检验意义、范围、指标	1.掌握不同食品微生物检验项目; 2.提高获取信息、自主学习和能力。	分析、讨论
单元 2:食品微生物 检验室 使用技 术	项目1: 食品微生物 检验室基本 设计	任务 1-1:食品微生物检验室布局要求	1.熟悉微生物室构成 2.理解平面布局流向	1.能鉴别不合格微生物实验室存在问题; 2.提高自主学习和拓展创新的能力	参观、讨论
		任务 1-2:食品微生物检验仪器设备	1.认识微生物检验设备及玻璃仪器	1.熟练使用设备及玻璃仪器 2.提高获取信息能力。	视频演示及操作
	项目2: 食品微生物 检验室使用 与管理	任务 2-1:无菌室的使用	1.无菌室消毒(紫外线+熏蒸)、操作规程	1.掌握无菌室操作程序; 2.培养分析问题、解决问题的能力	视频演示及操作
		任务 2-2:微生物检验室管理	1.熟悉人员管理制度; 2.熟悉有毒有害品的管理制度	1.掌握人员进入无菌室操作流程; 2.掌握有毒有害品控制方法	现场演示及案例教学
单元 3:食品 微生物	项目1: 样品采 集	任务 1-1:样品采集	1.掌握采样原则; 2.熟悉样品种类; 3.掌握采样方法、方案	1.能填写样品采样单 2.掌握三级采样方法	案例教学、 资料讨论

检验总 则	项目 2: 样品标 记和运 送	任务 2-1: 样品标 记和运送	1. 熟悉样品标记流程; 2. 熟悉样品的运送流程; 3. 掌握样品的保存要求	1. 掌握不同采样保存 条件; 2. 培养严谨的职业素 养, 提高创新创业能 力。	案例教学、 资料讨论
	项目 3: 样品处 理	任务 3-1: 预包装 糕点样品预处理	1. 掌握糕点的检样要求	1. 掌握预包装糕点样 品预处理方法; 2. 提高获取信息、自 主学习和能力。	视频演示、 现场操作
		任务 3-2: 瓶装豆 奶样品预处理	1. 掌握豆奶的检样要求	1. 掌握瓶装豆奶样品 预处理方法 2. 提高获取信息、自主 学习和能力。	视频演示、 现场操作
		任务 3-3: 碳酸饮 料预处理	1. 掌握碳酸饮料的检样要求	1. 掌握碳酸饮料样品 预处理方法 2. 提高获取信息、自 主学习和能力。	视频演示、 现场操作
		任务 3-4: 火腿肠 样品预处理	1. 掌握火腿肠的检样要求	1. 掌握火腿肠样品预 处理方法 2. 提高获取信息、自 主学习和能力。	视频演示、 现场操作
		任务 3-5: 铁盖玻 璃瓶海鲜酱样品 预处理;	1. 掌握海鲜酱的检样要求	1. 掌握铁盖玻璃瓶海 鲜酱样品预处理方法 2. 提高获取信息、自 主学习和能力。	视频演示、 现场操作
	项目 4: 检验与 报告	任务 4-1: 检验与 报告	1. 熟悉不同产品的标准; 2. 熟悉检验后样品的处理方 法	1. 掌握不同产品微生 物检验方法的选择; 2. 能有效填写记录与 报告	案例教学、 讨论
单元 4: 食品 卫生细 菌学检 验技术	项目 1: 食品中 菌落总 数测定	任务 1-1: GB 4789.2-2016 标准解读	1. 熟悉菌落总数定义、卫生 学意义 2. 掌握 GB 4789.2-2016 标准 知识	1. 能有效判断菌落总 数检测的不同方法; 2. 培养学生培养分析 问题、解决问题的能力 力	讲解及讨论
		任务 1-2: 糕点样 品菌落总数测定 实操	1. 掌握糕点菌落总数要求; 2. 掌握菌落总数方法的选择	1. 能熟练掌握糕点菌 落总数操作过程; 2. 培养学生培养分析 问题、解决问题的能力 力	视频演示、 现场操作、 讨论
		任务 1-3: 饮料样 品菌落总数测定 实操	1. 掌握饮料菌落总数要求; 2. 掌握菌落总数方法的选择	1. 能熟练掌握饮料菌 落总数操作过程 2. 具有创新意识, 提 高创新能力。	视频演示、 现场操作、 讨论

		任务 1-4: 菌落总数测定结果及报告	1. 掌握菌落计数方法; 2. 熟悉结果报告填报要求	1. 准确计数及报告; 2. 培养学会分析不符合	提交报告、讨论	
项目 2: 食品大肠菌群 (第一法) 测定	任务 2-1:	GB 4789.3-2016 第一法解读	1. 掌握大肠菌群定义、卫生学意义 2. 掌握 GB 4789.3-2016 第一法标准知识	1. 能鉴别 MPN 法不同版本区别 2. 提高获取信息、自主学习和能力。	讲解及讨论	
	任务 2-2: 蜂蜜中大肠菌群 MPN 测定实操		1. 掌握蜂蜜中大肠菌群要求; 2. 掌握大肠菌群查表方法	1. 熟练 MPN 法操作过程 2. 准确出具报告	视频演示、现场操作、讨论	
	任务 3-1:	GB 4789.3-2016 第二法解读	1. 掌握 GB 4789.3-2016 第二法标准知识	1. 熟练掌握不同产品大肠菌群方法选择的原则 2. 提高获取信息、自主学习和能力。	讲解及讨论	
	任务 3-2: 豆奶中大肠菌群平板计数法实操		1. 掌握饮料中大肠菌群要求; 2. 掌握大肠菌群计数要求	1. 熟练 MPN 法操作过程; 2. 准确出具报告	视频演示、现场操作、讨论	
单元 5: 真菌学检验技术	项目 1: 食品中霉菌和酵母菌数测定	任务 1-1:	GB 4789.15-2016 标准的解读	1. 掌握霉菌和酵母总数的概念及卫生学意义; 2. 掌握 GB 4789.15-2016 标准知识	1. 能鉴别真菌计数检测的不同方法 2. 提高获取信息、自主学习和能力。	讲解及讨论
		任务 1-2: 糕点中霉菌和酵母数测定操作		1. 掌握糕点霉菌和酵母菌数要求; 2. 掌握检测方法的选择	1. 能熟练掌握饮料菌落总数操作过程; 2. 培养学生养成科学、严谨的职业素养	视频演示、现场操作、讨论
		任务 1-3: 结果记录与报告		1. 掌握酵母菌和霉菌鉴别及计数方法;	1. 准确计数及报告; 2. 学会分析不符合	讲解及讨论
单元 6: 食品中常见的致病菌检验技术	项目 1: 致病菌限量检验总体要求	任务 1-1:	GB 29921-2013 标准解读	1. 掌握 GB29921-2013 标准知识	1. 能判断不同产品致病菌检测要求; 2. 提高获取信息、自主学习和能力。	讲解及讨论
		任务 1-2: 致病菌检测一般流程		1. 掌握不同培养基分类及特性; 2. 熟悉致病菌定性检测流程	1. 掌握微生物鉴别生理生化鉴别方法	讲解及讨论
	项目 2: 食品中沙门氏菌检验	任务 2-1:	GB 4789.4-2016 标准解读	1. 掌握沙门氏菌特性及流行病学; 2. 掌握 GB 4789.4-2016 标准知识 3. 了解沙门氏菌快速检测方法	1. 掌握前增菌、增菌方法 2. 沙门氏菌典型菌落特征及鉴定方法	讲解及讨论
		任务 2-2: 碳酸饮料中沙门氏菌检		1. 掌握碳酸饮料中沙门氏菌要求	1. 能熟练掌握碳酸饮料沙门氏菌检测操作	视频演示、现场操作、讨论

	验		过程	
项目 3: 食品中志贺氏菌检验	任务 3-1: GB 4789.5-2012 标准解读	1. 掌握志贺氏菌特性及流行病学; 2. 掌握 GB 4789.5-2012 标准知识; 3. 了解志贺氏菌快速检测方法	1. 掌握增菌方法 2. 志贺氏菌典型菌落特征及鉴定方法	讲解及讨论
	任务 3-2: 碳酸饮料中志贺氏菌检验	1. 掌握碳酸饮料中志贺氏菌要求	1. 能熟练掌握碳酸饮料志贺氏菌检测操作过程	视频演示、现场操作、讨论
项目 4: 食品中金黄色葡萄球菌检验	任务 4-1: GB 4789.10-2016 标准解读	1. 掌握金黄色葡萄球菌特性及流行病学; 2. 掌握 GB 4789.10-2016 标准知识; 3. 了解金黄色葡萄球菌快速检测方法	1. 掌握增菌方法 2. 金黄色葡萄球菌典型菌落特征及鉴定方法; 3. 提高获取信息、自主学习和能力。	讲解及讨论
	任务 4-2: 碳酸饮料中金黄色葡萄球菌定性操作	1. 掌握碳酸饮料中金葡萄球菌要求	1. 能熟练掌握碳酸饮料金葡萄球菌检测操作过程; 2. 具有创新意识, 提高创新能力。	视频演示、现场操作、讨论
	任务 4-3: 米粉中金黄色葡萄球菌定量操作	1. 掌握米粉中金葡萄球菌要求	1. 熟练掌握米粉中金葡萄球菌检测操作过程; 2. 培养学生培养分析问题、解决问题的能力;	视频演示、现场操作、讨论
项目 5: 食品中副溶血性弧菌检验	任务 5-1: GB 4789.7-2013 标准解读	1. 掌握副溶血性弧菌特性及流行病学; 2. 掌握 GB 4789.7-2013 标准知识; 3. 了解副溶血性弧菌快速检测方法	1. 掌握增菌方法 2. 副溶血性弧菌典型菌落特征及鉴定方法	讲解及讨论
	任务 5-2: 海鲜酱中副溶血性弧菌操作	1. 掌握海鲜酱中副溶血性弧菌要求	1. 能熟练掌握海鲜酱中副溶血性弧菌操作过程	视频演示、现场操作、讨论
项目 6: 食品中阪崎肠杆菌检验	任务 6-1: GB 4789.40-2016 标准解读	1. 掌握阪崎肠杆菌特性及流行病学; 2. 掌握 GB 4789.40-2016 标准知识; 3. 了解阪崎肠杆菌快速检测方法	1. 掌握增菌方法 2. 阪崎肠杆菌典型菌落特征及鉴定方法	讲解及讨论
	任务 6-2: 奶粉中	1. 掌握奶粉中阪崎肠杆菌要	1. 能熟练掌握奶粉中	视频演示、现

		阪崎肠杆菌检验操作	求	阪崎肠杆菌检验操作过程	场操作、讨论	
	项目7: 食品中单核细胞增生李斯特氏菌检验	任务7-1: GB 4789.30-2016标准解读	1.掌握单核细胞增生李斯特氏菌特性及流行病学; 2.掌握 GB 4789.30-2016 标准知识; 3.了解单核细胞增生李斯特氏菌快速检测方法	1.掌握增菌方法; 2.单核细胞增生李斯特氏菌典型菌落特征及鉴定方法; 3.具有较强的信息获取能力和良好的团队协作精神	讲解及讨论	
		任务7-2:贝类中单核细胞增生李斯特氏菌检验操作	1.掌握贝类中单核细胞增生李斯特氏菌要求	1.了解贝类中单核细胞增生李斯特氏菌检验操作过程; 2.具有科学严谨、实事求是的工作态度	视频演示、讨论	
单元 7:食品 接触面 微生物 检验技术	项目1: 食品生产环境消毒效果验证	任务1-1:食品企业洁净室消毒效果验证	1.了解空间消毒效果验证意义;	1.掌握生产环境(洁净间)检测流程、计数方法及结果记录	视频演示、现场操作、讨论	
		任务1-2:食品工作台面消毒效果验证	1.了解工作台面消毒效果验证意义;	1.掌握食品接触面(器具、周转箱、桌面)检测流程、计数方法及结果记录	视频演示、现场操作、讨论	
		任务1-3:食品操作人手消毒效果验证	1.了解工作人手消毒效果验证意义;	1.掌握食品接触面(人手)检测流程、计数方法及结果记录	视频演示、现场操作、讨论	
	项目2: 食品内包材微生物检验	任务2-1:内包装材料消毒效果操作	1.食品内包材料卫生检测原理。	1.掌握内包装材料膜过滤法检测方法及其结果记录	视频演示、现场操作、讨论	
		项目3: 食品企业生产用水微生物检验	任务3-1:生产用水微生物检测操作	1.掌握 GB5749-2006 生活饮用水卫生标准、GB/T5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标	1.掌握生产原料水检测(菌落总数、总大肠菌群)检测步骤、结果记录; 2.具有科学严谨、实事求是的工作态度和客观公正的工作作风	视频演示、现场操作、讨论
		项目1: 食品中乳酸菌检验技术	任务1-1: GB 4789.35-2016标准的解读	1.掌握乳酸菌的概念及卫生学意义; 2.掌握 GB 4789.35-2016 标准知识	1.能鉴别乳酸菌检测的不同方法; 2.培养学生培养分析问题、解决问题的能力	讲解及讨论
任务1-2:乳酸菌饮料中乳酸菌检测	1.掌握乳酸菌饮料中乳酸菌要求;		1.能熟练掌握乳酸菌饮料中乳酸菌数操作	从学校公共饮食抽检样		

		验操作	2. 掌握检测方法的选择	过程； 2. 具有创新意识，提高创新能力。	品
		任务 1-3: 结果与报告	1. 掌乳酸菌鉴别及计数方法；	1. 准确计数及报告； 2. 学会分析不符合	
	项目 2: 灌装食品商业无菌检验技术	任 务 2-1 : GB 4789.26-2013 标准的解读	1. 理解商业无菌的概念； 2. 掌握 GB 4789.26-2013 标准知识；	1. 掌握商业无菌的操作方法； 2. 培养学生培养分析问题、解决问题的能力	
		任务 2-2: 果蔬罐头商业无菌检验操作	1. 掌握果蔬罐头卫生要求	1. 能熟练掌握果蔬罐头商业无菌检验操作过程； 2. 提高观察问题、分析问题、解决问题的能力	

4-1-5 课程改革成果

(1) 形成多媒体课堂与课程数字化资源平台相结合的信息化教学模式。通过图、文、音、视、动画等多媒体形式综合运用，将情境真实化；运用数字资源教学平台开展教学，提升教学效果；运用标准操作（SOP）视频教学，充分调动学生的视觉、听觉等多个感官，使操作更直观更规范，有利于学生养成良好正确的操作习惯。

(2) 参照食品检验人员的职业资格标准，同时结合 OBE（基于学习产出的教育模式）教育理念对课程进行教学改革，充分体现该课程实践性和应用型强的特点，最终目的是使得食品专业学生能够掌握好食品微生物检验相关理论知识与操作技能，具备食品检验行业从业资格，进一步有效提升学生的职业素养和创新创业能力，为其今后工作学习奠定坚实基础。

(3) 通过多形式信息化教学资源对课程进行综合考虑和设计，充分调动了学生的积极性，增强学生自主动手能力，突破教学过程的重难点，学生学有所成，参加历届全国高职高专学生食品检验技能大赛（微生物赛项）分获一等奖；2018 年获得全国高职院校在校生食品营养与安全检测技能大赛“微生物项目赛项”第一、二名；学生历届高级食品检验工（含微生物检测）通过率达 95%以上；在食品企业微生物检测岗位成为骨干。

4-1-6 相关教学资源储备情况

(1) 课程资源的开发与利用

①利用现代信息技术开发多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。

②积极开发和利用网络教学资源：课程标准、实训指导书、授课计划等教学文件，课件、习题、案例库等专业网站。建立互动交流网络平台。

③注重实战性教学，借助食品微生物检验实训基地、校外实训基地、师外接项目、产学合作企业提供项目，让学生置身于真实的环境中进行学习、体验和锻炼。

(2) 参考课程资源

①食品微生物检验技术网络课程；②学习网站：超星数字图书馆；中国学术期刊网；
③专业资料收集网站：www.foodmate.net；④中华人民共和国国家标准《食品卫生微生物学检验》。

4-2 资源建设基础

4-2 资源建设基础

(1) 广东轻工职业技术学院食品营养与检测专业是国内院校同类专业中最早开设的。为广东省示范性专业、广东省一流高职重点建设专业，国家示范性院校重点专业 100 所示范性高职高专院校中，我校食品营养与检测专业是唯一被列为国家重点建设的专业。食品微生物检验技术课程为专业核心课程，有丰富历史沉淀和建立理念。

(2) 广东轻工职业技术学院南海校区第三工学实训楼 B 区 4 楼为多功能食品微生物检验实训室，配置相关检测设备（显微镜、超净工作台、无菌室、全自动灭菌锅），并安装多媒体等教学设施，安排足够工位，提供一个直观、图文并茂的教学环境，营造良好的职业氛围进行现场教学，学生“教学做”一体化、调动学习兴趣，提高教学效果。

(3) 建立有保障机制的微生物检验相关校外实习基地，如广州汇标检验中心、广州市微生物检测中心等，校企已深度融合，满足课程建设和学生实习需要。

(4) 食品微生物检验作为食品安全问题核心手段，得到社会关注，有丰富的案例资源、行业企业标准以及相关的专业网站（如食品伙伴网），有效助力课程建设。

(5) 课程教学团队为专兼结合团队，校企资源能有效利用。主讲教师从事微生物检验工作和教学 10 多年，积累丰富经验。

(6) 建成《食品微生物检验技术》配套教材（科学出版社），教材每章节设计二维码，通过手机扫描能链接课程资源。

5. 评价反馈

5-1 自我评价（本课程的主要特色介绍、影响力分析，国内外同类课程比较）

（1）课程的主要特色

①根据岗位技术知识点、技能点和最新的国家标准，食品微生物常规检验和典型检验的实际，以“检验目标引导教学”为主线重新组合教学内容。课程内容重新组合为“食品微生物实验室的建设模块”、“食品卫生检验技术模块”、“真菌学检验技术模块”、“食品中常见病原微生物检验技术模块”、“其他微生物检验模块”。

②教学内容及时与企业实际相衔接，把企业引进的先进仪器及检测方法及时增加到实验教学内容中，如在实训中增加大肠菌群快速检测方法，利用企业生产的快速显色培养基与国标方法做对照，比较两种方法的准确度以及检测时间，开阔学生的视野，增强专业素质及职业精神；发酵乳制品已受到消费者普遍关注，而乳酸菌计数结果的准确性直接影响产品的内在质量，也关系到人体健康，因此将乳制品中乳酸菌检测作为重点纳入到教学大纲中。

③增加综合性实验的比例，如将菌落总数、大肠菌群、真菌检验整合为食品基本卫生状况调查综合性实验，直接从食品工厂拿样品，组织学生帮助企业检测这些常见产品的微生物指标，学以致用增强了学生的兴趣；将沙门氏菌、金黄色葡萄球菌等的检测整合为常见致病菌的分离与鉴定综合性实验，将上述其中两种菌株混于样品中，组织学生做样品致病菌定性试验。同时，组织学生自主设计实验方案，了解超市中熟食食品、高校食堂等的卫生状况。

（2）影响力分析

①依据课程设计编制的配套教材，在科学出版社出版，全国 140 多家开设同类专业的院校使用该书的有 30 多家。

②通过企业人员培训调查，学员工作过程中的遇到的实际问题能够通过该课程解决，近 5 年广东省 100 多家企业。

（3）国内外同类课程比较

通过国家教指委、同行交流，本课程教材建设、师资配备、实训条件、教学课件建设、教学方法改革、课程资源网络集成在国内高职同类课程处于较领先的地位。

因食品微生物检验技术课程内容构建以 GB 4789 系列国家标准为依据，同国外食品安全类课程共性较少。

5-2 学生评价（如果本课程已经面向学生开设，填写学生的评价意见）

（1）姚晓姗（食检 13 级，任职 CTI 华测检测机构）：食品微生物检验技术课程采用教学做一体，理论和操作结合，课件和教材完全配套，学习过程通俗易懂，能够很好掌握各种微生物检测的方法，效果良好。

（2）刘芯芹（食检 14 级，任职广州广电计量检测股份有限公司）：食品微生物检验技术课程操作和网络资源有效结合，教师通过案例教学，将真实问题分解到课程中，采用真实的产品进行检测，能够将以后工作的微生物检验项目。

（3）林夏纯（食检 15 级，任职广州燕塘乳业股份有限公司）：《食品微生物检验技术》课程组的教师专业知识过硬，实际工作经验丰富，责任心强。老师非常注意学生的开发，能够将深奥的理论知识与生产实际联系起来，并能够采用先进的教学手段和方法，提高了学生的学习兴趣，加强了学生的记忆力。

5-3 社会评价（如果本课程已经全部或部分向社会开放，请填写有关人员的评价）

（1）郭剑雄（国家糖业质量监督检验中心 主任）：广东轻工职业技术学院《食品微生物检验技术》课程注重学生岗位技能的培养。将食品微生物检验岗位实际工作引入课程教学中。学生在国家糖业质量监督检验中心顶岗实习中能够灵活运用学校教学技能，理论知识扎实，有较强的动手能力及职业素养，工作认真，吃苦耐劳，能迅速适应岗位工作。

（2）杨冠东（中科院广州化学研究所分析测试中心 主任）：学生实习过程中，积极遵守中心规章制度，对食品微生物检验操作、结果报告能熟练掌握。开设的实训项目能够同企业接轨。学生基础扎实，上手快，善于沟通，思维活跃，得到一致好评。广东轻工职业技术学院食品营养与检测专业学生在检测中心顶岗实习，实习效果良好。

（3）李彬（兰冠培训基地 副主任）：学院开设的实训项目能够同企业接轨。食品企业人员能够有效利用该校食品微生物检验技术培训教材和信息化资源，继续提升专业能力，提高从事食品微生物检验的社会人员的操作能力和理论水平。

6. 建设方案要点

6-1 建设目标

建成的精品在线开发课程涵盖《食品微生物检验技术》课程标准规定内容、覆盖课程所有知识点和岗位技能点，包含完整的教学内容和教学活动（教学设计、教学实施、教学过程记录、教学评价等环节），颗粒化程度较高、表现形式适当，能够支持线上教学或线上线下混合教学。同时依据技术领域和职业岗位（群）的任职要求，参照相关职业资格标准，从职业岗位能力分析出发，基于工作过程系统等先进职教理念开发课程体系和改革教学内容，并将专业建设、课程改成果应用在线开放课程。

统筹将《食品微生物检验技术》基本资源、实训资源、考核习题、培训认证、企业案例和拓展资源等，利用网络开发和数据库技术将其集成为网络教学、远程培训、数据上传、交流互动四个交互平台，实现教师、学生、企业、社会学习者四类用户的自主学习。利用 1-2 年时间，将其建成资源丰富、技术先进、功能强大、省内一流的数字化课程资源平台，并实现资源的持续更新、优质共享。

6-2 建设内容

(1) 课程资源库

课程资源主要资源内容包括课程简介、课程整体设计、课程单元设计、课程标准、学习指南、教学日历、教学课件、教学视频、任务工单、电子教案/电子教材、教学案例、作业习题、测试试卷、考核方案、实训指导、学生作品、参考文献等，为同类专业师生、企业单位和社会学习者提供资源检索、信息查询、在线学习、交流咨询等服务。

在现有基础上，进一步完善《食品微生物检验技术》微课，见表。

食品微生物检验技术课程内容微课表现形式

单元	项目	任务	知识点	微课具体类型
绪论	1. 绪论	任务 1: 微生物引起食品腐败变质	1. 食物中毒的定义、食品中毒类型; 2. 微生物污染食品的途径; 3. 不同食品微生物腐败;	动画微课
		任务 2: 食品微生物检验内容	1. 食品微生物检验意义、范围、指标	屏幕录制微课

第一单元 食品微生物 检验室 建设与管理	项目 1: 食品微生物检验室基本设计	任务 1: 食品微生物检验室布局要求	1. 微生物室构成+2. 平面布局流向	创意动漫短片 (定制动画)
		任务 2: 食品微生物检验仪器设备	主要仪器+玻璃仪器	屏幕录制微课
	项目 2: 食品微生物检验室使用与管理	任务 1: 无菌室的使用	无菌室消毒 (紫外线+熏蒸)、操作规程	精品微课
		任务 2: 微生物检验室管理	1. 人员管理; 2. 有毒有害品的管理	屏幕录制微课
第二单元 食品微生物 检验总 则	项目 1: 样品采集	任务 1: 样品采集	1. 采样原则; 2. 样品种类; 3. 采样方法; 4. 采样方案; 5. 单件采样数量	屏幕录制微课
	项目 2: 样品标记和运送	任务 1: 样品标记和运送	1. 样品的标记; 2. 样品的运送; 3. 样品的保存	屏幕录制微课
	项目 3: 样品处理	任务 1: 预包装糕点样品预处理		课堂实操微课
		任务 2: 瓶装豆奶样品预处理		课堂实操微课
		任务 3: 灌装碳酸饮料预处理		课堂实操微课
		任务 4: 火腿肠样品预处理		课堂实操微课
		任务 5: 铁盖玻璃瓶海鲜酱样品预处理;		课堂实操微课
项目 4: 检验与报告	任务 1: 检验与报告	1. 检验方法的选择; 2. 记录与报告; 3. 检验后样品的处理	屏幕录制微课	
第三单元 食品卫生 细菌学 检验技术	项目 1: 食品中菌落总数测定	任务 1: GB 4789.2-2016 标准解读		抠像类
		任务 2: 固体样品菌落总数测定实操		综合类
		任务 3: 液体样品菌落总数测定实操		综合类
		任务 4: 菌落总数测定结果及报告	1. 结果记录; 2. 结果报告	动画微课
		任务 5: 注意事项		综合类
	项目 2: 食品大肠菌群 (第一法) 测定	任务 1: GB 4789.3-2016 第一法解读	标准全知识点解读	抠像类
		任务 2: 样品大肠菌群	样品稀释+接种+培养+结果报告	综合类

		MPN 测定实操		
		任务 3: 注意事项		综合类
	项目 3: 食品大肠菌群(第二法)测定	任务 1: GB 4789. 3-2016 第二法解读	标准全知识点解读	抠像类
		任务 2: 样品大肠菌群平板计数法实操	样品稀释+接种+培养+结果报告	综合类
		任务 3: 注意事项		综合类
第四单元 真菌学检验技术	项目 1: 食品中霉菌和酵母菌数测定	任务 1: GB 4789. 15-2016 标准的解读	标准全知识点解读	扣像类
		任务 2: 样品霉菌和酵母菌数测定操作	样品稀释+接种+培养	综合类
		任务 3: 结果记录与报告	结果记录及报告方法	动画微课
		任务 4: 注意事项		综合类
第五单元 食品中常见的致病菌检验技术	项目 1: 致病菌限量检验总体要求	任务 1: GB 29921-2013 标准解读	标准全知识点解读	抠像类
		任务 2: 致病菌定性检测一般流程		动画微课
	项目 2: 食品中沙门氏菌检验技术	任务 1: GB 4789. 4-2016 标准解读	标准全知识点解读	抠像类
		任务 2: 火腿肠中沙门氏菌检验实操	前增菌+增菌+划线分离+典型菌落+鉴定+报告	综合类
	项目 3: 食品中志贺氏菌检验技术	任务 1: GB 4789. 5-2012 标准解读	标准全知识点解读	抠像类
		任务 2: 食品中志贺氏菌检验	增菌+划线分离+典型菌落+鉴定+报告	综合类
	项目 4: 食品中金黄色葡萄球菌检验技术	任务 1: GB 4789. 10-2016 标准解读	标准全知识点解读	抠像类
		任务 2: 食品中金黄色葡萄球菌定性操作	增菌+划线分离+典型菌落+鉴定+报告	综合类
		任务 3: 食品中金黄色葡萄球菌定量操作	稀释接种涂布+计数+鉴定+报告	综合类
	项目 5: 食品中副溶血性弧菌检验技术	任务 1: GB 4789. 7-2013 标准解读	标准全知识点解读	抠像类
任务 2: 食品中副溶血性弧菌操作		1. 定性检测; 2. 定量检测	综合类	

	项目 6: 食品中阪崎肠杆菌检验技术	任务 1: GB 4789. 40-2016 标准解读	标准全知识点解读	抠像类
		任务 2: 食品中阪崎肠杆菌检验操作	1. 定性检测; 2. 定量检测	创意动漫短片 (定制动画)
	项目 7: 食品中单核细胞增生李斯特氏菌检验技术	任务 1: GB 4789. 30-2016 标准解读	标准全知识点解读	抠像类
		任务 2: 单核细胞增生李斯特氏菌检验操作	1. 定性检测; 2. 定量检测	创意动漫短片 (定制动画)
第六单元 食品接触面微生物 检验技术	项目 1: 食品生产环境消毒效果验证	任务 1: 食品企业洁净室消毒效果验证		创意动漫短片 (定制动画)
		任务 2: 食品工作台面消毒效果验证		创意动漫短片 (定制动画)
		任务 3: 食品操作人手消毒效果验证		创意动漫短片 (定制动画)
	项目 2: 食品内包材微生物检验	任务 1: 内包材料消毒效果操作		创意动漫短片 (定制动画)
	项目 3: 食品企业生产用水微生物检验	任务 1: 生产用水微生物检测操作		创意动漫短片 (定制动画)
第七单元 其他微生物 检验技术	项目 1: 食品中乳酸菌检验技术	任务 1: GB 4789. 35-2016 标准的解读	标准全知识点解读	抠像类
		任务 2: 食品中乳酸菌检验操作	双歧杆菌+嗜热链球菌+乳杆菌检测	创意动漫短片 (定制动画)
		任务 3: 结果与报告	结果计数方法+乳酸菌总数计数培养条件的选择及结果说明	动画微课
	项目 2: 灌装食品商业无菌检验技术	任务 1: GB 4789. 26-2013 标准的解读	标准全知识点解读	抠像类
任务 2: 商业无菌检验操作		抽样+称重+保温+开罐+留样+感官检查+pH 测定+涂片染色镜检+结果报告	创意动漫短片 (定制动画)	
(2) 考核习题库				
建设技术先进性、质量可控性和安全保密性的考核习题库。题库的基本构成单位主要是单个试题, 包括名词解释、填空题、选择题、判断题、简答题、论述题、情境设计题、案例分析题等, 总数量在 300 个左右。				

（3）培训认证库

利用网络技术，整合专业教学资源，开发岗位技能培训、技能大赛训练和职业资格鉴定三类培训包。与行业企业合作，开发不同层次的岗位技能培训包。与行业协会合作，根据新标准开发技能大赛训练包，主要包括各类技能大赛信息、技能竞赛项目要求、技能竞赛题库、创新项目设计等资源。

（4）企业案例库

针对食品微生物检测、食品质量安全管理等岗位，合作企业提供基本信息、组织架构、车间 GMP、设备布局、食品溯源管理、质量体系文件、岗前培训、不合格品控制资料及其他文本等。

（5）拓展资源

提供文本、图形、图像、动画、视频、音频等资源。拓展资源收集素材包括行业企业信息、政策法规、产品最新标准、学习网站资源等。纳入食品微生物快速检验、培养基制作与开发、检验方法优化等体现行业发展的前沿技术和最新成果，应用于各教学环节。

6-3 建设措施：建设举措，进度安排，经费预算，保障措施，预期效益或标志性成果，辐射带动等

(1) 建设措施

编号	内容	建设举措	完成截至时间	经费预算(元)	费用说明
1	课程标准修订	课程体现“专业课程思政”教学特色；体现“产教融合、校企合作”教学特色；体现理实一体教学模式改革特色；体现技能竞赛（大赛）标准融入相关专业课程的教学改革特色；根据专业不同办学模式分类分层制定课程标准。	2018.12	20000	1. 购买检测样品及配套试剂； 2. 专家审订费。
2	微课建设	现有微课基础上，进一步优化微课。包括文本类素材、图形（图像）类素材、视频类素材、微课类素材和动画类素材的建设。	2019.9	98000	1. 微课制作合作费； 2. 兼职教师微课录制费用； 3. 学生参与制作费。
3	专业网站制作	在现有网站基础上完善架构，分布主要包含课程标准、课程教学设计、多媒体课件、教学视频、系统教学实施及过程记录与评级、自主学习等功能。	2019.12	32000	1. 网站技术服务与维护费。
4	培训认证库	开发岗位技能培训包；开发技能竞赛题库；创新项目设计等。	2020.3	14000	1. 校企合作费
5	考核习题库	题库的基本构成单位主要是单个试题，包括名词解释、填空题、选择题、判断题、简答题、论述题、情境设计题、案例分析题等，总数量在 300 个左右。	2020.6	25000	1. 参与人员劳务费； 2. 专家审订费。
6	企业案例库	企业布局、不合格品控制、企业生产过程环境控制、检验检测方法收集等案例搜集。	2020.8	11000	1. 校企合作费
7	拓展资源建设	收集行业企业信息、政策法规、产品最新标准、学习网站资源等。 收集和开发食品微生物快速检验、培养基制作与开发、检验方法优化等前沿技术和最新成果。	2020.8		
合计				200000	

(2) 保障措施

①**组织保障。**成立食品与生物技术学院课程资源项目实施建设领导小组，由食品与生物技

术学院院长任组长，明确项目分工，负责项目的具体实施，根据需要及时沟通协调，为实现学院精品在线开发课程建设目标提供强有力的组织领导保证。

进行专业调研、课程开发、素材制作、虚拟动画、平台开发、项目协调等有效分工，详细制定各子项目的建设目标和实施方案，各子项目在学院的统一部署下负责各个项目的具体实施，确保建设项目按时保质完成。

②管理保障。强化资金管理，确保专款专用。做好项目建设资金的筹措，确保建设资金足额，建立健全各项管理制度，统筹资金安排，确保专款专用，资金的管理和使用符合财务制度。

设立项目建设监控机构，负责确立阶段性的工作目标，制定具体的实施方案，检查项目实施的情况，进行总体项目的督导检查，并监督项目设备购置、经费使用、管理等各项工作。

③资金保障。通过多元化的途径，保证项目建设资金的投入，学院将通过企业捐助、自筹等方式保证建设资金的足额、按时到位。2016 起共计投入 610 多万用于专业建设，其中用于课程建设 100 万。

(3) 预期效益、辐射带动多用

①促进教学信息化环境下食品营养与检测专业的教学方法、手段和教学模式的改革，教师能够充分利用网络在线教学优势，开展线上线下混合式教学，推进课堂教学改革，提高课堂教学质量。食品微生物检验技术课程形成微课程、配套国家规划教材，达到省级精品在线开放课程验收标准。

②有效推动翻转课堂教学方法的改革，提高自主学习和能力提升。学生通过高级食品检验工（含微生物检测）通过率超过 98%。参加各级微生物检验项目类大赛获奖有显著提高。毕业生在食品企业微生物检验岗位工作实现零过渡。

③行业专业人员和高职院校同类专业能够充分利用开放资源，通过线上学习线下交流，食品行业从业人员能有效解决工作过程中的遇到的实际问题能（食品微生物指标超标、微生物检验与食品安全控制问题等）。