

食品科学与工程专业本科人才培养方案

学科门类:工学

专业代码:082701

主干学科与相近专业:食品科学与工程/生物工程、粮食工程、食品质量与安全等。

一、专业简介

食品科学与工程专业是我校新办专业,于2012年经省教育厅批准设置并招生。本专业紧紧围绕“地方性、应用型”的办学定位,根据皖北农业及资源大区的特点,立足地方和区域经济发展需要,强化“实基础、强能力、高素质”应用型人才培养目标,实施产学研、工学结合的人才培养模式,构建以能力培养为主线,把专业教育与职业教育、创业教育有机结合的课程体系,教学运行“3.25+0.75”模式。具有一支结构较为合理、教学科研水平较高的双师型队伍,具有基础化学实验室、食品生物化学实验室、微生物实验室、食品加工实验室、啤酒生产线、发酵实验室、食品分析与检测中心、仪器分析室、果蔬复合饮料生产线实训室等专业实验室以及校内实训室和校外实习实训基地,建立了多种形式的实训体系,教学条件能满足应用型人才的培养。

二、专业方向

专业方向设置原则是立足皖北,以主动适应人才市场需求和提高人才竞争力的需要为出发点,围绕地方社会经济发展需要,食品科学与工程专业设置两个专业方向:食品加工方向和食品检测检疫方向。

三、培养目标与服务面向

培养目标:本专业以扎实的科学理论、工程技术和实践实训基础为支撑,培养具有良好的政治文化素质,具有外语及计算机应用的基本能力,系统掌握食品科学与工程领域的基本知识和基本技能,能在食品生产、加工、流通及与食品科学与工程有关的教育、研究、进出口、卫生监督、安全管理等部门从事食品或相关产品的科学研究、技术开发、工程设计、生产管理、品质控制、产品销售、检验检疫、教育教学等方面工作,具有创新精神与实践能力和注重区域特色,具有宽广知识面、多领域适应能力的食品科学与工程专门人才。

服务面向:主要面向食品企业、政府管理部门、食品质量监督、卫生防疫等部门以及食品研究所或高等院校等单位或部门,可从事食品生产加工及技术管理、品质控制、产品开发、工程设计、检验与分析、技术品控咨询、科学研究与教学等工作。

四、培养要求

1. 初步掌握中国特色的社会主义理论体系;树立正确的世界观、人生观和价值观;坚定共产主义理想信念;勤于学习、勇于创新;且具有良好的思想品德。

2. 具有从事工程工作所需的数学和其他相关的自然科学知识以及一定的经济管理知识。

3. 具有良好的质量、环境、职业健康、安全和服务意识。

4. 掌握扎实的工程基础知识和食品科学与工程专业的基本理论知识,了解食品科学与工程专业发展现状和趋势。

5. 具有综合运用所学科学理论提出和分析解决问题的方案,并解决食品工程实际问题的能力,能够

参与食品生产及运作系统的设计并具有运行和维护能力。

6. 具有较强的创新意识和进行食品开发和设计、技术改造与创新的初步能力。
7. 具有信息获取和职业发展学习能力。
8. 了解食品科学与工程专业领域技术标准、相关行业的政策、法律和法规。
9. 具有较好的组织管理能力、较强的交流沟通、环境适应和团队合作的初步能力。
10. 具有应对危机与突发事件的初步能力。
11. 具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。
12. 具有健康的体魄、良好的心理素质、坚强的意志力,以及很好的心理自我调节能力。

五、知识、能力和素质分析表(表一)

综合能力	专项能力	对应课程与实践
1. 基础素质与能力	1.1 政治素质	思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要
	1.2 人文素质	通识教育选修课
	1.3 分析运算能力	高等数学、线性代数与概率论
	1.4 英语应用能力	大学英语、专业英语、食品双语课程
	1.5 计算机应用能力	计算机应用技术、Access 数据库、计算机辅助实验设计及分析
	1.6 利用现代化手段获取信息能力	计算机应用技术、Access 数据库、相关课程论文及毕业论文的文献检索训练等
	1.7 组织管理、语言表达、人际交往以及在团队中发挥作用的能力	各种形式的演讲与竞赛、社会实践、素质拓展等
	1.8 身心素质	军事训练、体育、思想道德修养与法律基础、形势与政策
2. 专业基础理论及应用能力	2.1 数学、化学等方面的基本理论及实验操作能力	高等数学、无机化学、无机化学实验、分析化学、分析化学实验、有机化学、有机化学实验
	2.2 掌握食品科学、食品工程等方面的专业基本理论、基本知识和实验技能	普通生物学(含实验)、生物化学、生物化学实验、微生物学(含实验)、机械制图与 CAD(含实验)、食品化学与分析(含实验)
	2.3 实验设计,创造实验条件,归纳、整理、分析能力	各种课程实验、课程设计、毕业实验设计、开放性实验、试验设计及统计等
	2.4 现代分析仪器设备构造、原理及操作应用能力	电子电工技术、仪器分析、食品机械与设备(含实验)及各种课程相关实验等
3. 专业知识与应用能力	3.1 专业核心知识基本理论	食品工程原理、机械制图与 CAD、食品原料学、食品营养与卫生、食品保藏原理、食品工艺学等
	3.2 专业核心应用实践能力	食品机械与设备(含实验)、食品加工与工艺综合实验、仪器分析(含实验)、食品工厂设计、食品化学与分析实验等
4. 专业基本技能	4.1 食品加工原理及实践能力	食品加工方向课程
	4.2 食品检测检疫原理及实践能力	食品检测检疫方向课程
	4.3 就业实践能力细化及强化	就业导向任选课程
	4.4 专业理论能力强化	核心课程、专业任选课程
5. 创新创业能力	创新创业能力培养与训练	大学生职业生涯规划、大学生就业指导与创业教育、职业技能培训、集中实践、科研训练、讲座、大学生创新、课题申报、毕业实习、毕业论文等

六、学制及学位

1. 学制:4 年,修业年限可为 4—6 年。
2. 学位:工学学士学位。

七、毕业要求

1. 具有良好的思想和身体素质,符合学校规定的德育和体育标准。
2. 完成专业教学计划规定的全部教学环节,修满 184 学分,成绩合格。

八、课程设置及学分、学时分配一览表(表二)

课程类型		学分/课时					占总学分比例
		理论教学	实验教学		实践	小计	
			课内	单设			
必修课	通识教育必修课	35/526	3/52	/	9/189	47/767	25.54%
	学科专业基础课	41.5/697	7.5/131	5/88	/	54/916	29.35%
	专业核心课	14/252	2/36	3/48	/	19/336	10.33%
	集中实践教学	—	—	—	32/—	32/—	17.39%
小计	学分/课时	90.5/1475	12.5/219	8/136	41/189	152/2019	82.61%
	占总学分比例	49.18%	6.79%	4.35%	22.28%	82.61%	
选修课	通识教育选修课	6/96	—	—	1/16	7/112	3.81%
	专业方向课 (每方向均为 9 学分)	7/126	1/18	1/16	/	9/160	4.89%
	专业任选课 (最低 10 学分)	8/144	2/36	—	—	10/180	5.43%
	创新创业实践活动	—	—	—	6/—	6/—	3.26%
小计	学分/课时	21/366	3/54	1/16	7/16	32/452	17.39%
	占总学分比例	11.41%	1.63%	0.54%	3.81%	17.39%	
合计	学分/课时	111.5/1841	24.5/425		48/205	184/2471	
	占总学分比例	60.60%	13.32%		26.09%	100%	
合计(其中实践总学分)		184(72.5)/2471					100% (39.40%)

九、全学程教学运行周数安排总表(表三)

项目	学年		一			二			三			四		合计
	学期		1	2	短 1	3	4	短 2	5	6	短 3	7	8	
课堂教学			15	18		18	18		16	16		9		110
入学教育及专业导论			1											1
国防教育与军事训练			2											2
社会实践					(2)			(2)						(4)
课程、金工见(实)习						(2)随课程进行							(2)	
课程实验、实训等									2	2				4
毕业实习												12		12
毕业论文(设计)												12(答辩 2 周)		12
预就业												4		4
毕业教育													1	1
复习考试			2	2		2	2		2	2		1		13
机 动													1	1
总周数			20	20	(2)	20	20	(2)	20	20		40		160+(6)

说明:1.“()”代表在课外分散进行,不计算在教学周内
2.短 1,短 2,短 3 为该学年暑假小学期

十、专业主干课程简介

本专业主干课程为:生物化学、微生物学(含实验)、食品工程原理(含实验)、食品原料学、食品机械与设备(含实验)、食品营养与卫生、食品工艺学、食品加工与工艺综合实践、食品工厂设计(含课程设计)等。

1. 生物化学(13ZJ096401)

课时:72;学分:4;课程类型:专业基础;考核方式:考试。

本课程主要内容有:生物大分子的结构及功能(包括蛋白质、核酸、酶、糖等)、物质代谢及其调控(包括糖代谢、脂代谢、氨基酸代谢、核苷酸代谢等)、基因信息的传递(包括 DNA 的复制、基因的转录、蛋白质的生物合成)等内容。通过本课程的学习,使学生系统地掌握现代生物化学的基本理论、基本知识,掌握生物化学的基本实验技术,培养学生从分子水平认识生命现象的能力与技术,训练学生分析问题和解决问题的能力及实际动手能力,了解近期生物化学的新进展,启发学生的创新精神,为学生进一步学习

生物学的有关后续课程准备必要的生物化学知识,并为以后从事与生命科学有关的教学、科研与生产奠定基础。

2. 微生物学(含实验)(13ZJ096403)

课时:72;其中理论课 54,实验课 18;课程类型:专业基础;学分:4;考核方式:考试。

本课程主要内容有:微生物的类群及其形态结构(细菌、真菌、藻类等)、微生物的营养及生长、微生物代谢多样性、微生物遗传规律特点、微生物分类生态多样性、免疫学基本知识、微生物实验原理及应用等。微生物实验包括代表微生物的显微结构观察技术,细胞体积和数量测定技术,微生物的纯培养技术等。通过本课程的学习,使学生掌握微生物学的基本理论和基础知识,掌握微生物学基本操作技术,了解该学科的发展前沿、热点和问题,使学生具有适应于从事相关学科的基础理论研究与实际生产应用的微生物学实验技能。

3. 食品工程原理(含实验)(13ZH096401)

课时:72;其中理论课 54,实验课 18;学分:4;课程类型:专业核心;考核方式:考试。

本课程主要内容有:食品、生物技术行业生产过程中流体流动及输送、典型分离技术、气流输送、粉碎与筛分、混合与均质、传热、蒸发、结晶、冷冻、蒸馏、吸收、萃取、干燥、新型分离技术等单元操作的基本理论和基本知识,着重介绍各有关单元操作的基本概念和各单元操作的基本原理,典型设备的结构、性能、特点及有关注意事项。实验教学是食品工程原理整个教学过程的一个重要的实践环节,包括雷诺演示、流化床干燥、恒压过滤、流体流动阻力等实验。通过本课程学习,使学生掌握传递过程及操作单元的基本原理,运用各种技术手段,分析解决工程设计及生产操作中各类实际问题的能力。也为食品机械、食品加工工艺学和食品工厂设计等专业课的学习打基础。

4. 食品原料学(13ZH096402)

课时:36;学分:2;课程类型:专业核心;考核方式:考试。

本课程主要内容有:粮油原料的化学组成与变化、粮油原料的形态结构与营养价值、粮油原料品种与分类、粮油原料的加工适性与质量标准、果蔬的形态结构特征、果蔬的化学组成与变化、果蔬原料的质量特征、果蔬原料的质量标准与优良加工品种等。通过本课程的学习,使学生能够掌握农产食品原料的形态结构、化学组成,熟悉各自的性质及其变化,如农产原料的化学组成与变化、加工适性与标准、原料的质量特征与优良加工品种等,为《食品工艺学》课程打好基础。

5. 食品机械与设备(含实验)(13ZH096403)

课时:54,其中理论课 36,实验课 18;学分:3;课程类型:专业核心;考核方式:考试。

本课程主要内容有:食品加工机械的现状与发展、原料预处理机械与设备、通用加工机械、专用机械与设备、辅助机械设备。通过本课程的学习,使学生掌握一些主要的食品加工机械设备的结构、性能、工作原理和使用方法,具备食品工厂设备选型和设备的工艺设计能力。

6. 食品工艺学(13ZH096404)

课时:54;学分:3;课程类型:专业核心;考核方式:考试。

本课程主要内容有:粮谷制品加工工艺、糖果工艺学、饮料及冷饮工艺学、焙烤制品工艺学、乳制品工艺学和畜产食品工艺学等,它主要是阐述食品的加工原理和生产工艺以及原料的性质。通过本课程的学习,使学生掌握一些典型食品的加工方法,了解原料的组成成分及工艺性能,从而控制食品的质量与安全。课程内容丰富,培养学生学会分析生产过程中存在的技术问题,提出解决问题的方法,为今后工作奠定基础。

7. 食品营养与卫生(13ZH096405)

课时:36,学分:2;课程类型:专业核心;考核方式:考试。

本课程主要内容有:食物的体内过程、营养学基础、各类食品的营养价值、不同人群的营养、强化食品与保健食品、社区营养、营养配餐、食品污染及其预防、食品卫生监督管理及各类食品卫生、食物中毒及其预防等。通过本课程的学习,使学生从预防医学观点出发,掌握营养学与食品卫生学的基本理论和

基本技能,了解科学发展方向,合理利用食物资源,改善人体营养、预防食品污染、食物中毒及其它食源性疾病的发生。

8. 食品加工与工艺综合实践(13ZH096406)

课时:2周,学分:2;课程类型:专业核心;考核方式:考查。

本课程主要内容有粮谷制品加工工艺、罐藏食品工艺、软饮料工艺、果蔬制品工艺、乳制品工艺等相关加工和工艺流程的综合实验。通过本实验的学习,使学生掌握食品加工和一些生产工艺流程,为自己今后在食品生产、开发、品质控制工作中提供必要的知识,打下良好的实践基础。

9. 食品工厂设计(含课程设计)(13ZH096407)

课时:36+1周,学分:3;课程类型:专业核心;考核方式:考试。

本课程主要内容阐述了食品工厂工程建设项目的程序设计、内容、步骤、方法和原理,重点介绍了食品工厂工艺设计、工艺计算、设备选型、公用工程、辅助部门与卫生环保、工业建筑、安全生产、企业组织、技术经济分析等内容。通过本课程的学习,使学生运用所学知识分析,解决工程项目设计中具体问题,既能巩固、完善所学知识,又能训练其动手和分析、解决问题的能力,为今后参与工程建设项目的实践设计,奠定基础。

十一、主要实践教学环节

主要实践教学环节包括课程内实验实训、独立开设的实验实训、集中实践教学环节(含课程见习、课程设计、专业实习、毕业实习、毕业设计或论文、毕业教育等)等实践教学。

1. 课程实验教学,包含在相关课程板块中(其中课程内集中实验实训4周);
2. 课程见习时间为1周,安排在第二至七学期根据课程开设进行;
3. 金工、电工实习为1周,安排在第三至五学期进行;
4. 毕业实习时间为12周,安排在第七至八学期进行;
5. 通识教育选修课中跨专业工程教育课,根据选课学期进行;
6. 创新创业实践活动,安排在第一至八学期进行;
7. 毕业论文写作时间为12周,安排在第七至八学期进行。

十二、教学计划表(表四)

课程类型	课程编号	课程名称	总学分	总学时数(分学期)								学时类型分配			考核类型		
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲课	实验	实践	考试	考查	
通 识 教 育 必 修 课	13TS000401	思想道德修养与法律基础	3	45									30		15+(3)		√
	13TS000402	中国近现代史纲要	2		32								32				√
	13TS000403	马克思主义基本原理	3			48							32		16	√	
	13TS000404	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)	3				48						32		16	√	
	13TS000405	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)	3					48					32		16	√	
	13TS000406	大学体育(一)	1	30											30		√
	13TS000407	大学体育(二)	1		32										32		√
	13TS000408	大学体育(三)	1			32									32		√
	13TS000409	大学体育(四)	1				32								32		√
	13TS000410	大学英语(一)	3.5	60									60		(15)		√
	13TS000411	大学英语(二)	4.5		64								64		(16)	√	
	13TS000412	大学英语(三)	4			64							64				√
	13TS000413	大学英语(四)	4				64						64			√	
	13TS000414	计算机应用技术	2		32								16	16			√
	13TS000418	Access 数据库	4			72							36	36		√	
	13TS000421	大学生就业指导与创业教育	2						20				20		(12)		√
	13TS000422	大学生职业生涯规划	1	16									16				√
	13TS000423	大学生心理健康与安全教育	2	28									28		(4)		√
	13TS000424	形势与政策	2	1-6 学期,每学期 6 个专题讲座										(95)		√	
	小 计			47	179	160	216	144	48	20			526	52	189+(145)		

(续表)

课 程 类 型	课 程 编 号	课 程 名 称	总 学 分	总学时数(分学期)								学时类 型分配			考核 类型			
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲 课	实 验	实 践	考 试	考 查		
通 识 教 育 课	通识教育选修课	公选课 B	6	该模块课程由学校统一搭建。本专业学生应选修至少 1 个学分的跨专业工程教育类课程,并在 B、C 模块修满 6 学分(且每个模块不得低于 2 学分)														
		公选课 C																
		跨学科工程教育选修课	1															
	小 计			7	112								96		16			
学 科 基 础 课		13XJ000416	高等数学 A(一)	4	60									60			√	
		13XJ000417	高等数学 A(二)	4		64								64			√	
		13XJ000418	线性代数	2		32								32			√	
		13XJ000420	概率论与数理统计	2		32								32			√	
		13XJ000411	大学物理 B	3		48								32	16		√	
		13XJ096401	无机化学	3	45									45			√	
		13XJ096402	无机化学实验	1	16										16			√
		13XJ096403	普通生物学(含实验)	4	61									45	16		√	
		13XJ096404	分析化学	2		36								36			√	
		13XJ096405	分析化学实验	1		18									18			√
		13XJ096406	有机化学	3		54								54			√	
		13XJ096407	有机化学实验	1		18									18			√
		13XJ096408	电工与电子技术	2			36							36				√
	小 计			32	182	302	36							436	84			
	专 业 基 础 课		13ZJ096401	生物化学★	4			72						72			√	
			13ZJ096402	生物化学实验	2			36							36			√
		13ZJ096403	微生物学(含实验)★	4			72						54	18		√		
		13ZJ096404	食品化学与分析(含实验)	3			54						36	18		√		
		13ZJ096405	机械制图与 CAD(含实验)	3			54						36	18		√		
		13ZJ096406	仪器分析(含实验)	3				54					18	36		√		
		13ZJ096407	试验设计与统计	3					54				45	9		√		
小 计			22			180	108	108				261	135					

(续表)

课程类型	课程编号	课程名称	总学分	总学时数(分学期)								学时类型分配			考核类型			
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲课	实验	实践	考试	考查		
专业核心课	13ZH096401	食品工程原理(含实验)★	4				72					54	18		√			
	13ZH096402	食品原料学★	2				36					36			√			
	13ZH096403	食品机械与设备(含实验)★	3					54				36	18		√			
	13ZH096404	食品工艺学★	3					54				54			√			
	13ZH096405	食品营养与卫生★	2					36				36			√			
	13ZH096406	食品加工及工艺综合实践★	2					2周					2周			√		
	13ZH096407	食品工厂设计(含课程设计)★	3						36+	1周		36	1周		√			
小 计			19				108	144+	2周	36+	1周	252	36+	3周				
专业方向课	食品加工方向	13ZF096401	功能食品学	2					36			36				√		
		13ZF096402	食品保藏原理	2						36		36				√		
		13ZF096403	食品生物技术(含实验)	2							36	18	18			√		
		13ZF096404	食品发酵与酿造(含实训)	3						36+	1周		36	1周		√		
	食品检测检疫方向	13ZF096405	食品标准与法规	2					36				36				√	
		13ZF096406	食品免疫学	2						36			36				√	
		13ZF096407	动植物检疫(含实验)	2							36	18	18				√	
		13ZF096408	食品微生物检验(含实验)	3						36+	1周		36	1周			√	
小 计			9					36	72+	1周	36	126	18+	1周				
专业任选课	13ZR096401	专业英语	2							36		36				√		
	13ZR096402	环境保护概论(含实验)	2							36		18	18			√		
	13ZR096403	食品安全学	2							36		36				√		
	13ZR096404	食品毒理学(含实验)	2							36		18	18			√		
	13ZR096405	食品添加剂	2							36		36				√		

(续表)

课程类型	课程编号	课程名称	总学分	总学时数(分学期)								学时类型分配			考核类型			
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲课	实验	实践	考试	考查		
专业任选课	13ZR090406	生物学实用技术	2								36		18	18			√	
	13ZR096407	粮油加工工艺学	2								36		36				√	
	13ZR096408	食品包装学	2								36		36				√	
	13ZR096409	食品质量控制与管理	2								36		36				√	
	13ZR096410	软饮料工艺学	2								36		36				√	
	13ZR096411	食品感官评定(含实验)	2								36	18	18				√	
	13ZR096412	食品市场营销学	2								36		36				√	
	13ZR096413	高级生物化学	2								36		36				√	
	13ZR096414	生理学	2								36		36				√	
	13ZR096415	生化分离技术	2								36		18	18			√	
小计(任选 5 门)			10							108	72	144	36					
课内教学合计		总学分/学时	146/ 2471	361	462	432	360	336+ 2周	236+ 2周	108	0	1841	425	205 (145)				
		各学期课堂教学周数		15	18	18	18	16	16	9	0							
		平均周学时数		24.1	25.6	24	20	21	14.8	12	0							
综合实践教学	集中实践教学	见表五	32															
	创新创业实践活动	见创新创业实践活动环节	6															
	小 计		38															
总学分合计			184															

说明:①“()”代表在课外进行,除大学英语(1)和大学英语(2)实践课各计 0.5 学分外,其它不计算在总课时和总学分内。②大学英语实践课在自主学习中心学习,由外国语学院统一安排,同理论课一并计入课程成绩,不计入总课时。③形势与政策课 1—6 学期每学期安排 15—16 课时(理论、实践各 1 学分),通过专题讲座等形式,完成教学任务,不计入总课时。成绩每学年考核一次,该课程总成绩为各学年考核平均成绩(计入学生成绩册)。④大学生职业生涯规划于第 1 学期前八周开设,每周 2 节。大学生就业指导与创业教育第 6 学期前十周开设,每周 2 节。⑤课内教学合计中通识选修课计入总学分和总课时,但分学期不计入。

十三、集中实践教学环节(表五)

课程编号	实践环节名称	学分	课时	实践总周数(分学期)								实践方式		
				1	2	3	4	5	6	7	8			
13SJ000401	入学教育及专业导论	1		1										在学校指导下实施
13SJ000402	国防教育与军事训练 (含军事理论)	2		2										由学校统一安排在第一学期2周
13SJ000403	社会实践(观摩/见习)	4			2		2							由各二级学院和校团委利用暑期安排
13SJ096404	课程见习(或实习)	1		1										
13SJ096405	金工、电工实习	1				1								
13SJ096406	毕业实习	12									12		第七、八学期连续进行	
13SJ096407	毕业设计(论文)	10									12(含答辩2周)		第七、八学期连续进行	
13SJ096408	毕业教育	1										1	在学校指导下实施	
13SJ096409	预就业											4		
合 计		32												

十四、创新创业实践活动环节

根据《宿州学院大学生创新创业实践活动学分认定管理办法》认定。