

# 食品科学与工程专业本科培养方案

## 一、专业代码及专业名称

专业代码：082701

专业名称：食品科学与工程（Food Science and Engineering）

## 二、培养目标

立足兵团，面向全国，服务于区域经济建设和食品行业发展，培养具有高度的社会责任感，良好的科学、文化素养，自觉践行社会主义核心价值观，德、智、体、美、劳全面发展，系统掌握食品科学与工程领域的基本知识和基本技能，具有“强工程、善开发、懂管理”的创新精神和创业能力，能够在食品的生产、加工、流通及与食品科学与工程有关的研究、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的研究、技术开发、工程设计、生产管理、品质控制、产品销售、检验检疫等方面工作的高素质应用型人才。

**目标1：**具备良好的政治素养、人文情怀和身心素质，恪守工程伦理和职业操守，具有投身经济社会发展的社会责任感。

**目标2：**能够将理论知识与工程实践融会贯通，运用食品科学与工程的方法论和现代工具去分析和解决实际问题；能够在食品及相关领域独立从事科学的研究和技术开发，具有一定的创新能力。

**目标3：**具备良好的沟通交流能力、团队意识与合作精神，具有科学管理项目和协调组织团队成员的能力，能胜任食品行业管理者的角色。

**目标4：**能够与时俱进，具有不断吸收新知识、新技术的意识与应对未来食品科技发展和挑战的能力。

## 三、毕业要求

**1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决食品生产过程中的复杂工程问题。

1-1 具有表述食品工程问题所需的数学知识。

1-2 具有对食品工程系统问题进行验证所需的自然科学知识。

1-3 能够将工程基础知识、专业知识用于推演食品加工中的复杂工程问题。

1-4 能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决食品加工中的复杂工程问题。

**2. 问题分析：**能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析食品生产过程中的复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，发现、识别、判断食品工程问题中的关键环节和因素。

2-2 能够借助相关工程知识的基本原理及数学模型，正确表达复杂食品工程问题。

2-3 能够应用数学、自然科学的基本原理，结合文献研究对复杂工程问题的解决方案进行分析比较和优化，以获得有效结论。

**3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对食品生产过程中的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的食品加工系统和单元设备或食品工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1 掌握食品工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3-2 能够针对特定需求，完成食品生产工艺环节、单元操作的设计，并在设计中体现创新意识。

3-3 能够进行食品加工系统或生产车间的设计，在设计中能综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

**4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对食品生产过程中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4-1 能够基于专业理论，通过文献研究或相关方法，分析食品工程问题可能的研究路线和技术方案。

4-2 能够根据食品原料、加工工艺及产品特点，确定研究路线，设计可行的实验方案。

4-3 能选用或构建技术方法、实验装置，采用科学的实验或技术方法，安全的开展实验，正确的采集实验数据，并对实验数据进行关联、分析与解释，得到合理有效的结论。

**5. 使用现代工具：**能够针对食品生产过程中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 了解食品领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法。

5-2 能够使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和模拟软件，对食品复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5-3 能够针对食品加工的具体对象，选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

**6. 工程与社会：**能够基于食品工程相关背景知识进行合理分析，评价食品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。

6-1 了解食品相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对食品工程活动的影响。

6-2 能分析和评价食品工程设计、项目实施、市场推广等方面对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。

**7. 环境和可持续发展：**能够理解和评价针对食品生产过程中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

7-2 能根据环境和社会可持续发展原则，思考食品工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患。

**8. 项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

8-1 了解食品工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。

8-2 能在食品工程（工艺）设计方案中恰当的运用工程管理和经济决策方法。

**9. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在食品工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9-1 具有正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情和食品行业发展现状。

9-2 理解食品工程职业道德和规范，并能在实践中自觉遵守；理解食品工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

**10. 个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10-1 理解团队中每个角色的定位以及对于整个团队的意义，培养团队意识。

10-2 在专业实践中做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作，提高团队协作能力。

**11. 沟通：**能够就食品科学与工程领域的复杂工程问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11-1 了解专业领域的国际发展趋势和研究热点；能以口头、文稿、图表和工程图样等方式就食品专业问题准确表达自己的观点；理解与业界同行及社会公众交流的差异性。

11-2 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；能在跨文化背景下就食品专业问题进行基本沟通和交流，回应质疑。

**12. 终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12-1 能在社会发展的大背景下主动将个人发展融入国家建设需要中，具有自主和终身学习的意识。

12-2 掌握自主学习的方法，具有自主学习的能力，能够在工程实践中有效拓展专业知识和能力。

## 四、毕业学分要求

食品科学与工程专业毕业生至少修满 168.5 学分，其中必修 141.5 学分，选修 27 学分。

## 五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位: 工学学士

## 六、专业核心课程

食品生物化学、食品微生物学、食品化学、食品工程原理、食品原料学、食品营养学、食品安全学、食品工厂设计、食品机械与设备、食品分析、食品分析实验、食品技术原理、食品工艺学实验。

## 七、专业课程设置及教学计划表

### （一）通识教育（必修 73 学分，选修 12 学分）

修读要求：通识基础必修需修满 73 学分（其中思想政治理论课修读 18.5 学分，大学外语类课程修读 10 学分，大学计算机类课程修读 5 学分，军体类课程修读 6 学分，自然科学类课程修读 31 学分，创新创业类课程修读 2.5 学分）；通识选修课最低选修 12 学分（其中劳动教育实践最低选修 5 学分，通识拓展类课程最低选修 7 学分）。

类课程	大学计算机类课程							
	TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
	TB08009	Python 语言程序设计	3	48		24	24	3
	TB20102	信息检索与利用	1	16		8	8	5
	体育类课程、军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		32	1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32	1-6
		TB03006	体能(一)	1	32		20	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32	2,4
		TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20
	高等数学类课程	TB17101	高等数学 A1	5.5	88	88		1
		TB17102	高等数学 A2	5.5	88	88		2
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48		4
		TB17109	线性代数	2.5	40	40		2
	大学物理类课程	TB17001	大学物理 A	6	96	96		2
		YB17011	大学物理实验 B	0.5	16		16	2
	大学化学类课程	TB07008	大学化学 B	3.5	56	56		1
		TB07004	有机化学	3	48	48		2
		YB07011	大学化学实验 B	1.5	48		48	2
	创新创业类课程	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24		2-5
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6 1,3,5,7
通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践	最低选修 2 学分, 由创新创业实践模块组成。				
		模块二	第二课堂成绩单	最低选修 3 学分, 由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。				
	通识拓展类课程	模块一	美育类	至少选修一门课, 最低选修 1 学分。				
		模块二	自然科学类	最低选修 6 学分, 建议学生优先选择“人文社会科学类”课程。				
		模块三	人文社科类					

## (二) 专业教育 (必修 68.5 学分)

修读要求: 专业教育部分必须修读 68.5 学分, 其中专业基础 32 学分, 专业课 13.5 学分, 集中实践教学环节 23 学分。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期
					课内理论	课内实践	其他	
专业基础课程	ZB11001	食品学科概论	1	16	16			1
	ZB09818	工程制图	2	32	24	8		2
	ZB09824	金属工艺学	1	16	16			3
	ZB11010	食品生物化学	3.5	64	48	16		3
	ZB11101	食品工程原理(一)	3	48	48			3
	ZB11211	食品原料学	2	32	32			3
	ZB07004	物理化学 B	3.5	56	56			4
	YB07012	物理化学实验 B	0.5	16		16		4
	ZB09837	机械设计基础	2	32	32			4
	ZB11006	食品化学	2.5	40	40			4
	ZB11007	食品微生物学	3	48	48			4
	YB11009	食品微生物学实验	1	32		32		4
	YB11010	食品化学实验	0.5	16		16		4
	ZB11102	食品工程原理(二)	2.5	40	40			4
	ZB11204	食品安全学	2	32	32			4
	ZB11008	食品分析	2	32	32			5
专业教育必修课	YB11011	食品分析实验	1	32		32		5
	ZB11105	食品机械与设备	2	32	32			5
	ZB11113	食品技术原理	3	48	48			5
	ZB11206	食品营养学	2	32	32			5
	YB11109	食品工艺学实验	2	64		64		6
	ZB11114	食品工厂设计	1.5	24	24			6
	ZB11115	食品伦理案例分析	1	16	16			7
	ZB11116	食品企业管理与市场营销	1	16	16			7
集中实践教学环节	KB11001	认知实习	1	1周		1周		1
	KB09824	金工实习	1	1周		1周		3
	KB11105	食品工程与机械课程设计	1	1周		1周		5
	KB11106	食品科学与工程专业综合训练	2	2周		2周		6
	KB11113	食品工厂设计课程设计	1	1周		1周		6
	KB11107	食品工艺设计与实习	2	2周		2周		7
	KB11108	生产实习	6	6周		6周		7
	KB11109	毕业论文(设计)	8	14周		14周		8
	KB11114	食品专业社会调查	1	1周		1周		8

### (三) 个性教育 (最低选修 15 学分)

修读要求：该部分至少修读 15 学分。其中专业发展模块开设的课程共计 13 学分，至少修读 9 学分，其余 6 学分可在本专业个性教育的自主选修模块中进行选择，也可选修其他专业辅修课程模块课程，建议修读国际贸易相关课程。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期
					课内理论	课内实践	其他	
个性教育课程	专业发展模块	GX11002	食品物性学	2	32	24	8	5
		GX11004	食品生物技术	2	32	32		5
		GX11108	食品添加剂	2	32	32		5
		GX11003	专业英语	2	32	32		6
		GX11024	食品感官评定	1.5	24	16	8	6
		GX11019	食品包装学	1.5	24	24		6
		GX11308	食品试验设计与统计分析	2	32	32		6
	自主选修模块	GX11111	果蔬加工贮运学	2	32	32		5
		GX11112	发酵食品工艺学	2	32	32		5
		GX11007	果蔬采后生理	2	32	24	8	6
		GX11020	新疆食品资源开发与利用	1	16	16		6
		GX11023	功能性食品	1.5	24	24		6
		GX11113	畜产品加工工艺学	1.5	24	24		6
		GX11114	粮油加工工艺学	1.5	24	24		6

## 八、各教学环节最低学分、学时分配表

### (一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	73	43.3%	85	50.4%
	选修课	12	7.1%		
专业教育课程	专业基础课	32	19.0%	68.5	40.7%
	专业课	13.5	8.0%		
个性教育课程	集中实践教学环节	23	13.7%	15	8.9%
	专业发展模块	9	5.3%		
	自主选修模块	6	3.6%		
合计总学分		168.5	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	168.5	(1)	必修学分	141.5
			选修学分	27
总学时	3368	(1)	课内教学学分	116
			实验教学学分	22.5
		(2)	集中实践教学环节学分	25
			劳动教育实践学分	5
实践总学分	52.5	(1)	必修课学时	2856
			选修课学时	512
		(2)	课内教学学时	1854
			实践教学学时	1514
实践总学分占总学分比例		31.2%		