

食品科学与工程专业人才培养方案

学科门类 工学 专业代码 082701 授予学位 工学学士
(从 2022 级本科生开始执行)

一、培养目标

本专业培养适应食品工业和社会发展需求的德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者，能在食品行业及相关领域从事科学研究、生产技术与产品研发、品质控制、经营管理、工程设计、教育培训与管理等工作的创新复合型工程人才。从事专业相关工作的学生毕业 5 年后预期达到以下目标。

目标 1：能灵活运用数学、自然科学、工程与食品科学与工程专业知识、理论、技能，分析、研究、评价食品领域技术发展与生产实践中的复杂工程问题，并获得科学合理的结论；

目标 2：能综合运用学科相关知识、理论、技能及工具，针对食品领域技术发展与生产实践中的复杂工程问题，设计出合理的工程技术方案，解决实际问题；

目标 3：能表现出良好的人文社会科学素养、社会责任感和正确的世界观、价值观、人生观和食品从业人员的良好职业规范，注重食品工程实践与经济、社会、环境多因素的和谐发展；

目标 4：展现出良好的团队合作精神、有效的沟通交流、国际视野和项目管理能力。

目标 5：能将社会发展中的新概念、新工具、新技术等融合以后用到工程实践中，成为具备批判性思维、创新意识和终身学习能力的社会主义建设者。

二、毕业生能力要求

过在校学习，学生应受到良好的思想政治、道德品质、文化修养和身心素质的教育。毕业生应具备以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程等基础知识和食品科学与工程学科专业知识并用于解决食品制造过程中复杂工程问题。

2. 问题分析能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理、知识，识别、表达、并通过文献研究分析食品制造中的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计 / 开发解决方案能力：能够针对食品制造加工过程中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、文化以及环境等多元要素。

4. 研究问题能力：能够基于科学原理并采用科学方法对食品制造过程中的复杂工程问题进行研究，包括调查识别、实验设计、数据收集和处理、信息分析与综合获得有效的实验研究结论。

5. 使用现代工具能力：能够针对食品复杂工程问题，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。

6. 工程与社会：能够基于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。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价食品复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业道德和规范：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食品从业人员的工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人与团队：能够在涉及食品及相关学科的团队活动中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通交流：能够就食品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，包括撰写专业相关报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；并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. 项目管理：理解并掌握食品工程管理原理、商业规则和经济决策方法，并能在解决食品复杂工程问题涉及的多学科环境中应用。

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。

毕业要求对培养目标支撑关系表

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
工程知识	√	√			
问题分析能力	√				
设计 / 开发解决方案能力		√			√
研究问题能力	√				
使用现代工具能力	√	√			
工程与社会			√		
环境和可持续发展			√		
职业道德和规范			√		
个人与团队				√	
沟通交流				√	
项目管理		√		√	
终身学习					√

三、支撑学科

一级学科：食品科学与工程（0827）

二级学科：食品科学、水产品加工及贮藏工程

四、毕业学分要求

课程体系			学分要求		
			必修	选修	合计
公共基础及通识教育层面	公共基础必修	思想政治类	17		
		军事、体育类	8		

续表

课程体系			学分要求		
			必修	选修	合计
公共基础及通识教育层面	公共基础必修	大学外语类	10		81
		大学数学类	18		
		大学计算机类	4		
		大学物理类	7.5		
		大学化学类	16.5		
	通识教育选修课程			9	9
专业教育层面	学科基础课程		10.5	4	72
	专业知识课程		23	7	
	工作技能课程		26.5	1	
总计			141	21	162

五、专业核心课程

1. 生物化学（48 课时，3 学分）
2. 微生物学（32 课时，2 学分）
3. 食品化学（32 课时，2 学分）
4. 食品工程原理（48 课时，2.0+0.5 学分）
5. 食品保藏与加工工艺学（48 课时，3 学分）
6. 食品机械与设备（40 课时，1.5+0.5 学分）
7. 食品营养学（32 课时，2 学分）
8. 食品安全与法规（32 课时，2 学分）
9. 食品检验与分析（32 课时，2 学分）
10. 食品工厂设计（40 课时，1.5+0.5 学分）
11. 水产食品学（32 课时，2 学分）

六、专业特色课程

1. 水产食品学（32 课时，2 学分）
2. 海洋生物资源精深加工技术（48 课时，3 学分）

七、实践环节

（一）必修实践环节（42.5 学分，其中课程设计学分包含在理论课程中）

1. 无机与分析化学实验（48 课时 /1.5 学分）
2. 有机化学实验（48 课时 /1.5 学分）
3. 物理化学实验（48 课时 /1.5 学分）
4. 大学物理实验 I（48 课时 /1.5 学分）
5. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）（64 课时 /2 学分）
6. 中国近现代史纲要（32 课时 /1 学分）
7. 军事训练（64 课时 /2 学分）
8. 大学体育 I-IV（128 课时 /4 学分）
14. 专业综合大实验 II（64 课时 /2 学分）
15. 专业创新性实验（1 学分）
16. 认知实习（1 周 /0.5 学分）
17. 金工实习（1 周 /0.5 学分）
18. 生产实习（2 周 /1 学分）
19. 毕业实习（1 周 /0.5 学分）
20. 毕业论文（8 周 /6 学分）
21. 毕业设计（4 周 /4 学分）

9. 创新创业教育（4 学分）
10. 食品加工单元操作（32 课时 /1 学分）
11. 仪器使用和实验规范（32 课时 /1 学分）
12. 专业实验技能训练（64 课时 /2 学分）
13. 专业综合大实验 I（32 课时 /1 学分）
22. 食品机械与设备课程设计（16 课时 /0.5 学分）
23. 食品工厂设计课程设计（16 课时 /0.5 学分）
24. 食工原理课程设计（16 课时 /0.5 学分）
25. 食品工程原理实验（32 课时 /1 学分）
26. 工程制图课程设计（16 课时 /0.5 学分）

（二）选修实践环节（1 学分）

1. 文献检索与科技论文写作（24 课时 /1 学分）
2. 实验设计与数据处理（24 课时 /1 学分）
3. 计算机绘图（24 课时 /1 学分）

八、课程设置及修读计划

（一）公共基础及通识教育层面

1. 公共基础必修课程

最低要求 81 学分

其中：必修 81 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	008101101031	思想道德与法治	3	48			一（秋）
	008101101029	中国近现代史纲要	3	32	32		一（春）
	008101101033	马克思主义基本原理	3	48		思想道德与法治、中国近现代史纲要	二（秋）
	008101101035	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	40	16	思想道德与法治、中国近现代史纲要	二（春）
	008101101037	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	40	16	思想道德与法治、中国近现代史纲要	二（秋）
	00810120 系列	形势与政策（系列课程）	2	64		本科四年获得	
	008201101027	军事科学概论	2	32		一（秋）	
	008201101025	军事训练	2		64		一（夏）
	008201103019	体育 I（系列课程）	1	4	28		四年开课
	008201103021	体育 II（系列课程）	1	4	28		不断线，
	008201103023	体育 III（系列课程）	1	4	28		修满 4 学
	008201103025	体育 IV（系列课程）	1	4	28		分即可
	008301101033	大学英语 I	2	32	32		四年开
	008301101035	大学英语 II	2	32	32		课不断
	008301101037	大学英语 III	2	32	32		线，修满
	008301101039	大学英语 IV	2	32	32		10 学分
	008301101135	大学英语拓展类课程	2	32	32	大学英语 III	即可
	008401101055	高等数学 II 1	6	96			一（秋）

续表

选课要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	008401101057	高等数学Ⅱ 2	5	80		高等数学Ⅱ 1	一（春）
	008401101059	线性代数	3	48		微积分Ⅰ（高等数学Ⅱ 1）	二（秋）
	008401101063	概率统计	4	64		微积分Ⅱ（高等数学Ⅱ 2）	二（秋）
	008501101119	Python 程序设计	4	48	32		一（秋）
	008601101113	大学物理Ⅲ 1	3	48		高等数学Ⅱ 1	一（春）
	008601101117	大学物理Ⅲ 2	3	48		大学物理Ⅲ 1	二（秋）
	008601102095	大学物理实验 1	1.5		48		一（春）
	008701101147	无机及分析化学	4	64			一（秋）
	008701102149	无机及分析化学实验	1.5		48	无机及分析化学	一（秋）
	008701101151	有机化学	4	64		无机及分析化学	一（春）
	008701102153	有机化学实验	1.5		48	无机及分析化学实验	一（春）
	008701101137	物理化学	4	64		无机及分析化学	二（秋）
	008701102039	物理化学实验	1.5		48	无机及分析化学实验	二（秋）

注：“推荐学期”，一、二、三、四指大学本科学年数（以四年学制计），下同

2. 通识教育选修课程

最低要求 9 学分

通识教育课按照科学与技术、文学与艺术、哲学与人生、社会与文化、历史与文明五个模块进行设置。本科四年应修读至少两个知识模块共计不少于 9 学分的课程，其中至少 2 学分须通过修读美育类课程获得，不能修读与所在专业专业课程内容相近的通识课程。

（二）专业教育层面

1. 学科基础课程

最低要求 14.5 学分

其中：必修 10.5 学分，选修 4 学分

选课要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	090302101301	专业导论	1	16			一（秋）
	007009012002	工程制图	3	48			一（春）
	090302101225	* 生物化学	3	48		有机化学	二（秋）
	090302101303	* 食品工程原理	2.5	32	16		二（秋）
	090302101227	* 微生物学	2	32		生物化学	二（春）

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
选修	081702201317	食品原料学	2	32		有机化学	二(秋)
	090302101229	人体生理学概论	2	32		生物化学	二(春)
	081702201311	细胞生物学	2	32		生物化学	二(春)
	081702201321	分子生物学	2	32		生物化学	三(秋)
	090302101231	跨学科基础核心课	2	32		跨学科修读学科基础 核心课可认定学分	本科四年 获得

注：带 * 的课程为专业核心课，下同

2. 专业知识课程

最低要求 30 学分

其中：必修 23 学分，选修 7 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修 17 学分	090302101233	* 食品化学	2	32		生物化学	二(春)
	090302101235	* 食品机械与设备	2	24	16	食品工程原理	二(春)
	090302101239	* 食品营养学	2	32		生物化学	二(春)
	090302101237	* 食品保藏与加工 工艺学	3	48		食品化学、微生物学	三(秋)
	090303101309	* 食品安全与法规	2	32		微生物学、食品化学	三(秋)
	090303101311	* 食品检验与分析	2	32		无机与分析化学	三(秋)
	090303101301	* 食品工厂设计	2	24	16	食品工程原理、食品 保藏与加工工艺学、 食品机械与设备	三(春)
	090303101313	* 水产食品学	2	32		食品保藏与加工 工艺学	四(秋)
模块必 修 6 学分	模块 1：食品科学						
	090303101315	食品毒理学	2	32		食品化学	三(秋)
	090303101233	食品质构与流变	2	32		物理化学	三(秋)
	090302101279	功能性食品	2	32		食品营养学	四(秋)
	模块 2：食品工程						
	090303101251	食品制造高新技术	2	32		食品工程原理、食品 保藏与加工工艺学	三(春)

续表

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
模块必 修 6 学分	090303101253	食品加工工程	2	32		食品工程原理、食品 保藏与加工工艺学	三(春)
	090303101255	食品质量控制与管理	2	32			三(秋)
	模块 3: 食品生物技术						
	090302101277	食品生物技术	2	32		生物化学	三(春)
	081703101210	生化工程	2	32		生物化学	三(秋)
	090303101257	发酵食品及工程	2	32		微生物学、食品工程 原理	三(秋)
	模块 4: 海洋资源开发利用						
	090303101303	海洋生物资源原料学	3	48			二(秋)
	090303101305	水产资源利用化学	3	48		食品化学	三(春)
	090303101307	海洋生物资源精深加 工技术	3	48		海洋生物资源原料学	三(秋)
	专业模块为必修,在四个中选择一个作为专业方向,其中模块 2 食品工程为卓越工程师培养计划, 模块 4 修读 2 门即可。修读选定模块外其它三个模块内课程可作为专业选修课。						
选修	090303201209	中国饮食文化概论	1	16			一(春)
	090303201223	食品风味化学	1	16		生物化学	二(春)
	090303201301	食品添加剂	1	16		生物化学、食品工程 原理	二(春)
	090303201303	食品酶学	2	32		生物化学	二(春)
	090303201227	食品物流学	1	16			二(春)
	081703201355	海洋微生物工程	2	32		微生物学、生化工程	三(秋)
	090303201305	现代仪器分析	2	32		无机与分析化学	三(秋)
	090303201229	海藻利用化学	2	32		食品化学	三(春)
	090303201297	食品包装工程	1	16		食品机械与设备、食 品保藏与加工工艺学	三(春)
	090304201219	食品营销学	1	16			四(秋)
	090303201225	食品工业现代化	1	16		食品机械与设备	四(秋)
	090303201233	基因工程	1	16		生物化学	四(秋)
	090303201237	跨学科专业核心课	2	32		跨学科修读专业知识 核心课可认定学分	本科四年 获得

3. 工作技能课程

最低要求 27.5 学分

其中：必修 26.5 学分，选修 1 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	090304103205	仪器使用和实验规范	1		32	无极与分析化学	一(春)
	090304103207	专业实验技能训练	2		64	仪器使用和实验规范	二(夏)
	090304103219	金工实习	0.5		1 周		二(夏)
	090304103221	认知实习	0.5		1 周		二(夏)
	090304103209	食品工程原理实验	1		32	食品工程原理	二(春)
	090304103211	食品加工单元操作	1		32	食品工程原理、食品 机械与设备	三(夏)
	090304102307	专业综合大实验 I	1		32		三(夏)
	090304103217	专业性创新性实验	1		32		
	090304103225	卓越生产实习(含岗 位参与)	4		4 周	食品工程模块必修	
	090304102309	专业综合大实验 II	2		64		四(夏)
	090304103223	生产实习	1		2 周		三(夏)
	090304103301	毕业实习	0.5		1 周		四(夏)
	008904103999	创新创业教育	4		128		本科四年 获得
	090304104398	毕业设计	4		4 周		四(秋)
	090304104399	毕业论文	6		8 周		四(春)
	工作技能层面教育包括理论课程设计内容共 96 课时 3 学分。卓越工程师培养计划(食工工程模块)生产实习课时含岗位参与部分为其他模块的两倍,毕业环节中毕业实习课时为其他模块的两倍,且必须完成规范的毕业设计。						
选修	090304201217	计算机绘图	1	8	16	工程制图	三(春)
	090304201215	实验设计与数据处理	1	8	16		三(春)
	090304201213	文献检索与科技论文 写作	1	8	16		四(秋)

九、有关说明

1. 创新创业教育学分中,至少 2 个学分为非课程学分,其申请和认定按照《中国海洋大学大学生创新创业教育学分认定办法》(海大教字〔2013〕132 号)执行;其他学分可通过修读学校开设的创新创业教育系列课程或参加经学校、学院认可的创新创业类培训获得。凡在本科期间,参加 10 次以上本科生毕业论文或研究生论文答辩或各类学术报告会,并写有约 2000 字的课程报告(时间、地点、学术活动或答辩的主要内容、现场本院教师的签名),可获得 1 个创新创业教育学分。

2. 关于专业知识教育层面的选修课：学院继续鼓励同学们根据各自学习兴趣，在水产学院、生命学院或其他学院选修跨学科选修累计不低于 2 学分的学科基础核心课可认定 2 学分相关课程。本专业鼓励学生通过在线课程获取一定的学分，可计入选修课学分。

3. 专业课程前面带“*”的为核心课程，作为必修课开设，不能用其他课程替代。

4. 关于专业创新性实验：专业创新性实验是由学院教授及教授领衔的教研团队在各自研究室中开设。开设的时间和人数，由教授自定。原则上每位教授或教研团队，必须根据其研究方向及设备条件，开设 1-3 个综合性或创新性实验，鼓励教授将最新的学术成果转化成实验内容。专业将在学院网站上公布其综合性或创新性实验的题目、开设时间及一次可接收的学生人数，根据选修人数可反复开设。原则上选修人数达到 6 人后就应开设。对于老师，凡累计达到 32 个课时，计 1 个学分的工作量；对于学生，凡参加的专业创新性实验累计达到 32 个课时，计 1 个学分。鼓励学生积极参加创新性实验，该学分可以计入《专业创新性实验》也可以计入《创新创业教育》，但相同的实验只能使用一次。

5. 设立“卓越工程师教育培养计划”班。选修食品工程模块的学生为“卓越工程师教育培养计划”班学生，培养具有解决复杂工程问题和关键技术、提高食品产业国际竞争力、引领食品科学与工程领域产业发展等能力的工程技术人才，达到实践型卓越工程师水平。实践型卓越工程师的企业实践环节主要分为四个层次，分别为认识实习（实现感悟、了解的过程）、生产实习和岗位参与（实现理解、掌握、动手的体验过程，实现发现问题和初步分析问题的实际过程）和毕业环节（包括毕业实习和毕业设计，实现分析问题和解决问题，从事完整工程项目的训练过程），其生产实习和毕业实习时间为非卓越工程师培养计划学生的 2 倍。

6. 本专业劳动教育主要依托《思想道德与法治》《金工实习》《生产实习》《卓越生产实习(含岗位参与)》等课程开展：其中 2 课时来自于《思想道德与法治》，旨在树立学生正确的劳动观念，强化马克思主义劳动价值观、择业观和创业观，培育学生的就业权益和劳动法律意识；14 课时来自于《金工实习》、16 课时来自于《生产实习》/《卓越生产实习（含岗位参与）》，旨在培养学生创造性解决实际问题的能力，增强诚实劳动意识，提升就业创业能力，树立正确择业观和吃苦耐劳的奋斗精神。

十、本培养方案由所在专业负责解释

十一、毕业要求指标点分解

十二、课程对毕业要求指标点的支撑矩阵

附：本专业辅修要求

一、培养目标及能力要求

本专业培养适应食品工业和社会发展需求的德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者，能在食品行业及相关领域从事科学研究、生产技术与产品研发、品质控制、经营管理、工程设计与管理等工作的创新复合型人才。辅修本专业的学生毕业 5 年后预期达到以下目标。

目标 1：能灵活运用数学、自然科学、工程与食品科学与工程专业知识、理论、技能，分析、研究、评价食品领域技术发展与生产实践中的工程问题，并获得科学合理的结论；

目标 2：能表现出良好的人文社会科学素养、社会责任感和正确的世界观、价值观、人生观和食品从业人员的良好职业规范，注重食品工程实践与经济、社会、环境多因素的和谐发展；

辅修本专业的毕业生应具有以下能力：

1. 工程知识：能够理解数学、自然科学、工程等基础和食品科学与工程学科专业知识用于解决食品制造过程中工程问题。

2. 问题分析能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理、知识，识别、表达、并通过文献研究分析食品制造中的工程问题，以获得有效结论。

3. 研究问题能力：能够基于科学原理并采用科学方法对食品制造过程中的复杂工程问题进行研究，包括调查识别、实验设计、数据收集和处理、信息分析与综合获得有效的实验研究结论。

4. 使用现代工具能力：能够针对食品复杂工程问题，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，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5. 工程与社会：能够基于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. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对食品工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7. 职业道德和规范：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食品从业人员的工程职业道德和规范，履行责任。

二、课程修读要求（总计 25 学分）

必修课程（25 学分）：

1. 生物化学（48 课时，3 学分）

2. 微生物学（32 课时，2 学分）

3. 食品化学（32 课时，2 学分）

4. 食品工程原理（48 课时，2.5 学分）

5. 食品保藏与加工工艺学（48 课时，3 学分）

6. 食品机械与设备（40 课时，2 学分）

7. 食品营养学（32 课时，2 学分）

8. 食品安全与法规（32 课时，2 学分）

9. 食品检验分析（32 课时，2 学分）

10. 食品工厂设计（40 课时，2 学分）

11. 水产食品学（32 课时，2 学分）

三、原则上，主修专业课程涵盖辅修专业要求课程 1/2 及以上（或具有替代关系）的学生，不得辅修本专业。

撰写人：董平

教学院长：李振兴