

食品科学与工程专业培养方案

一、培养目标

本专业面向 21 世纪食品工业和社会发展需要，努力将学生培养成为德、智、体、美全面发展，知识、能力、素质协调均衡，学习、实践、创新能力突出，具有国际视野和社会责任感，能在高等院校、相关科研机构，或在食品的流通、加工、进出口、卫生监督、食品质量监督管理部门从事食品的生产技术管理、品质控制、产品开发、科学研究、工程设计等工作，具有团队合作和创新精神的高级专门人才。同时，也为研究生的培养输送合格人才。

食品科学与工程专业的人才培养定位是“厚基础、宽口径、强能力、高素质、广适应”的新型人才培养模式，该定位具有两个层面的含义，其一为具有持续学习以及研究能力，能够进一步学习深造的专业人才；其二为具有扎实的基础理论知识，系统的专业知识和实践技能，以及较强的创新意识和国际竞争能力，能适应现代食品工业发展需要的高级专业人才。

二、规范与要求

食品科学与工程专业学制 4 年，允许学生在取得规定的最低 174.5 学分提前毕业，也允许延长学习年限，但一般不超过六年。学生修完本专业培养计划规定的课程及教学实践环节，取得规定的学分，德、智、体考核合格，按照《中华人民共和国学位条例》规定的条件授予工学学士学位。

A 知识架构

A1 文学、历史、哲学、艺术等的基本知识——要求学生在基础教育所达到的知识水平上实现进一步的提升。

A2 社会科学学科的研究方法入门知识——借助于某一个学科的某些片断，通过短暂的学术探索，让学生接触到这个学科的研究方法，而不是要求学生学习经过简化的、较为完整的学科概论或常识。

A3 自然科学与工程技术的基础知识和前沿知识——这些知识应与社会和个人生活紧密联系，有助于学生提高科学素养和工程意识。

A4 数学或逻辑学的基础知识——在基础教育水平之上，进一步培养学生的定量分析和逻辑思维能力。

A5 食品科学与工程专业领域内的核心知识——体现宽口径专业教育的知识，厚基础，重实践。通过数理化的学习，为专业基础课奠定基础；再通过生物学专业基础的学习，为专业课学习提供坚实的理论基础。

A5.1 掌握本专业所需的数学、物理、计算机等相关学科的基本理论、基本知识和

基本技能；

A5.1.1 了解并理解后续专业学习所必需的数学、化学、计算机等相关知识；

A5.1.2 掌握无机、分析及有机化学实验操作、计算机在食品科学及相关学科领域的应用等基本技能；

A5.1.3 掌握科学实验（研究）的基本的方法论。

A5.2 完整掌握现代生物学基础知识和食品科学的知识体系，正确认识食品科学作为食品加工和食品营养与安全学科的重要性和潜在的发展能力。

A5.2.1 掌握食品科学的知识体系，包括无机化学、有机化学、生物化学、食品化学、食品微生物学、食品工程原理、食品机械与设备、食品分析、食品营养学、食品添加剂、食品安全学、食品工艺学、食品法规与质量控制等内容。

A5.2.2 掌握必要的食品科学实验技能以及相关的实验数据处理和分析方法。

表 1 食品科学与工程专业核心知识结构

知识大类	分支学科	主要课程及知识点
食品科学基础	生物学基础	食品微生物学、食品安全学、食品发酵、食品生物技术、食品毒理学
	食品科学基础	食品化学、食品工程原理、食品营养学、食品分析
食品科学应用	食品科学技术与应用	食品工艺学、食品添加剂、食品包装学、食品保藏原理
食品科学前沿	学术及工程拓展课程	IPP、PRP、农耀计划
食品科学实践	食品科学实践	专业实习、各类科技创新项目、毕业设计

B 能力要求

B1 清晰思考和用语言文字准确表达的能力。

B2 发现、分析和解决问题的能力。

B3 批判性思考和创造性工作的能力。

B4 与不同类型的人合作共事的能力。

B5 对文学艺术作品的初步审美能力。

B6 至少一种外语的应用能力。

B7 终生学习的能力。

B8 组织管理能力。

B9 熟练运用现代信息技术获取科技信息，包括英文信息的能力。

B10 系统地掌握现代生物学、植物科学以及相关专业的基本实验方法与技能；具有设计实验和动手操作的能力；能够归纳、整理和分析实验结果，以及撰写学术论文和参与学术交流。

C 素质要求

C1 志存高远、意志坚强——以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝。

C2 刻苦务实、精勤进取——脚踏实地，不慕虚名；勤奋努力，追求卓越。

C3 身心和谐、视野开阔——具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野。

C4 思维敏捷、乐于创新——勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题。

C5 具有良好的心理素质，能够把握机遇，勇于面对挫折和失败，积极进取；

C6 具有良好的职业道德和敬业精神；

C7 具有多学科交叉综合素养。

三、课程体系的构成及时分配比例

本专业本科课程体系由通识教育课程、专业教育课程、实践教育课程、个性化教育课程等四大类课程构成。

课程大类	课程小类	学分	总学时数	讲课	实验实践	上机
通识教育课程	公共课程类	24	448	320	128	
	通识核心类	12	192	192		
	通识教育实践	2	32	4	28	
专业教育课程	大类基础课程	34	544	544		
	学科基础类	31.5	512	496		16
	专业类	25	400	385	15	
实践教育课程	各类实验课程	17	528		528	
	各类实习实践	6	192		192	
	军事训练	3	48		48	
	毕业论文/设计	10	320		320	
个性化教育课程（第2专业、或者学术拓展课程、或者创新创业类课程）		10	160	160		
总学分（最低要求）		174.5	3376	2101	1259	16

四、课外实践教学活动的安排

本专业实践教学环节，除课内教学实验（含上机）544学时、17.5学分以外，课外实践教学环节有：

课外实践教学环节类别	学分	备注
通识教育公共基础课课外实践	4	
通识教育实践	2	安排在第1学年暑期
军训	3	安排在第1学年暑期
工程实践（B类）	2	安排在第3学期
创新实践项目	2	学生在本科期间必须参与PRP、IPP等创新实践项目，获得至少2个学分。
专业实习	2	安排在第三学年暑期
毕业论文（设计）	10	其中第2、3年各2学分，第8学期安排答辩，总学分10学分。
总学分要求	25	不包括实验教学

五、专业主干课程

本专业的主干课程包括微生物学(E类)、分子生物学、食品工程原理、工程图学、食品化学、食品分析、食品微生物学、生物统计与试验设计、食品机械与设备、食品工艺学、食品安全学、食品营养学、食品物性学、食品发酵、食品感官评定、食品添加剂、食品包装学、食品安全风险评估、食品生物技术、食品物流学、食品法规与质量控制、食品经济与市场分析、食品毒理学等，以及支撑主干课程的实验及实践课程。

六、课程设置具体情况

（1）通识核心课程

通识教育选修课由学校统一确定，现划分为人文科学、社会科学、自然科学、工程科学与技术类等不同模块（详见上海交通大学通识教育选修课程）。学生须修满12学分，且在每一类课程中至少修满2学分。不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。

（2）基础类课程

基础类课程属于必修课程，包括学科大类课程以及专业基础课程。

学科大类课程包括无机与分析化学(C类)、有机化学(B类)、程序设计基础(C++)、高等数学(B类)、线性代数(B类)、概率统计、大学物理(B类)。

专业基础课程包括生物化学（E类）、普通生物学、微生物学（E类）、食品工程原理、工程图学(1)、分子生物学、生物统计与试验设计、食品化学、电工基础、物理化学（C类）。

（3）专业必修课程

专业必修课程包括食品分析、食品微生物学、食品机械与设备、食品工艺学、食品安全学以及食品营养学。

（4）专业选修课程

专业选修课程(综合类型)包括食品物性学、食品发酵、食品感官评定、食品添加剂、食品包装学、食品安全风险评估、食品生物技术、食品物流学、食品法规与质量控制、食品经济与市场分析以及食品毒理学。

（5）个性化教育课程

个性化教育课程是学生可任意选修的课程，全部修业期间需修满 10 学分。学分来源为除本专业培养方案中通识教育课程、专业教育课程、实践教育课程三个模块要求的必修和选修学分之外的所有课程的学分。如，二专课程学分、任选课程学分、本专业限选模块修满学分要求后多修读的学分、部分专业提供的没有学分要求的专业选修课、大学英语修满学分要求后多修读的学分、以及其它认可学分等。

七、课程设置一览表

2017 年级食品科学与工程专业课程设置一览表

1. 通识教育课程 要求最低学分：38 学分

(1) 公共课程类 要求最低学分：26 学分

1) 必修 要求最低学分：20 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
TH000	思想道德修养与法律基础	3.0	48	48	0	一	1	必修					
Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law													
PE001	体育（1）	1.0	32	0	32	一	1	必修					
Physical Education I													
TH004	军事理论	1.0	16	16	0	一	2	必修					
Military Theory													
TH020	形势与政策	0.5	8	8	0	一	2	必修					
Circumstance and Policy													
TH021	中国近现代史纲要	2.0	32	32	0	一	2	必修					
Modern Chinese History													
PE002	体育（2）	1.0	32	0	32	一	2	必修					
Physical Education II													
XP004	新时代社会认知实践	2.0	32	4	28	一	2	必修					
Social Cognitive Practice in the New Era													
TH007	马克思主义基本原理	3.0	48	48	0	二	1	必修					
Basic Theory of Marxism													
PE003	体育（3）	1.0	32	0	32	二	1	必修					
Physical Education III													
TH029	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48	48	0	二	2	必修					
Introduction to Mao Zedong's Thoughts and Theoretical System of Socialism with Chinese													

Characteristics													
PE004	体育(4)	1.0	32	0	32	二	2	必修					
Physical Education IV													
总		18.5	360	204	156								

2) 英语选修 要求最低学分: 6 学分

英语选修课。全部修业期间需修满 6 学分, 且需达到学校英语培养目标基本要求, 多修读学分计入个性化。

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
EN064	大学英语(4)	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English IV													
EN062	大学英语(2)	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English II													
EN061	大学英语(1)	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English I													
EN063	大学英语(3)	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English III													
EN065	大学英语(5)	3.0	48	48	0	一	1	限选					
College English V													
总		15.0	240	240	0								

(2) 通识核心类模块 要求最低学分: 12 学分

最低要求为 12 学分。须在该 4 个模块课程中各至少选修 1 门课程或 2 学分。其余学分可在 4 个模块课程中任意选修。

1) 人文学科 要求最低学分: 2 学分

见课程组, 在人文学科中选择

2) 社会科学 要求最低学分: 2 学分

见课程组, 在社会科学中选择

3) 自然科学 要求最低学分: 2 学分

见课程组, 在自然科学中选择

- 4) 工程科学与技术 要求最低学分：2 学分
见课程组，在工程科学与技术中选择

2. 专业教育课程 要求最低学分：90.5 学分

(1) 基础类 要求最低学分：65.5 学分

- 1) 必修 要求最低学分：65.5 学分
须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
CA013	无机与分析化学 (C类)	4.0	64	64	0	一	1	必修					
Inorganic and Analytic Chemistry													
MA077	线性代数 (B类)	3.0	48	48	0	一	1	必修					
Linear Algebra													
CA140	前沿讲座 (生环平台)	1.0	16	16	0	一	1	必修					
Lecture of Frontier in IPLE													
MA078	高等数学 (B类) (1)	4.0	64	64	0	一	1	必修					
Calculus I													
BI140	专业导论 (生环平台)	2.0	32	32	0	一	1	必修					
Introduction to Science in IPLE													
MA119	概率统计	3.0	48	48	0	一	2	必修					
Probability and Statistics													
CA018	有机化学 (B类)	4.0	64	64	0	一	2	必修					
Organic Chemistry													
PH003	大学物理 (B类) (1)	3.0	48	48	0	一	2	必修					
Physics(B) I													
MA079	高等数学 (B类) (2)	4.0	64	64	0	一	2	必修					
Calculus II													
ME001	工程图学 (1)	2.0	32	32	0	一	2	必修					

Engineering Drafting I													
PH004	大学物理 (B类) (2)	3.0	48	48	0	二	1	必修					
University Physics (B) II													
BI115	普通生物学	3.0	48	48	0	二	1	必修					
Biology													
BI007	生物化学 (E类)	5.0	80	80	0	二	1	必修					
Biochemistry													
CA016	物理化学 (C类)	4.0	64	64	0	二	1	必修					
Physical Chemistry													
CS053	程序设计基础 (C++)	3.0	48	48	0	二	1	必修					
Programming Abstractions (C++)													
EI238	电工基础	3.0	48	48	0	二	2	必修					
Fundamentals of Electric and Electrical and Electronic Engineering													
FS201	食品工程原理	4.0	64	64	0	二	2	必修					
Principles of Food Engineering													
BI212	微生物学 (E类)	3.0	48	48	0	二	2	必修					
Microbiology													
FS300	食品化学	2.0	32	32	0	三	1	必修					
Food Chemistry													
BI500	分子生物学	3.0	48	48	0	三	1	必修					
Molecular Biology													
AB399	生物统计与试验设计	2.5	48	32	16	三	1	必修					
Biostatistics and experimental design													
总		65.5	1056	1040	16								

(2) 专业类 要求最低学分: 25 学分

- 1) 必修 要求最低学分: 15 学分
须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
FS338	食品分析	2.0	32	32	0	三	1	必修					
Food Analysis													
FS321	食品机械与设备	2.0	32	26	6	三	2	必修					
Food Machinery and Equipment													
FS339	食品微生物学	2.0	32	32	0	三	2	必修					
Food Microbiology													
FS327	食品工艺学	3.0	48	45	3	三	2	必修					
Food Processing Technology													
FS332	食品安全学	3.0	48	48	0	三	2	必修					
Food Safety													
FS416	食品营养学	3.0	48	42	6	四	1	必修					
Food Nutrition													
总		15.0	240	225	15								

2) 专业选修一模块1 要求最低学分：0 学分

食品科学与工程。专业选修一模块1与模块2，一共须修满10学分。

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
FS303	食品物性学	2.0	32	32	0	三	1	限选					
Physical Property of Foods													
FS340	食品发酵	2.0	32	32	0	三	1	限选					
food fermentation													
FS322	食品感官评定	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Food Sensory Evaluation													
FS415	食品保藏原理	2.0	32	28	4	三	2	限选					
principles of food preservation													

FS404	食品包装学	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Food Packaging Science													
FS326	食品添加剂	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Food Additives													
总		12.0	192	188	4								

3) 专业选修一模块2 要求最低学分：0 学分

食品质量与安全。专业选修一模块1与模块2，一共须修满10学分。

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
FS313	食品生物技术	2.0	32	32	0	三	1	限选					
Food Biotechnology													
FS323	食品物流学	2.0	32	32	0	三	2	限选					
food logistics													
FS342	食品经济与市场分析	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Food Economics and Marketing													
FS343	食品毒理学	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Food Toxicology													
FS016	基因工程与功能性食品	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Genetic Engineering and Functional Food													
FS341	食品法规与质量控制	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Food Law and Quality Control													
FS329	食品安全风险评估	2.0	32	32	0	三	2	限选					
Food Safety Risk Assessment													
总		14.0	224	224	0								

3. 专业实践类课程 要求最低学分：36 学分

(1) 实验课程 要求最低学分：17 学分

1) 必修 要求最低学分：17 学分

(2) 各类实习、实践 要求最低学分：6 学分

1) 必修 要求最低学分：4 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
ME124	工程实践(B类)	2.0	64	0	64	二	1	必修					
Engineering Practice B													
AB318	专业实习(食品科学与工程)	2.0	64	0	64	三	3	必修					
subject practice(food science and engineering)													
总		4.0	128	0	128								

2) 创新实践选修课 要求最低学分：2 学分

学生在本科期间必须参与 PRP, IPP 等创新实践项目, 获得至少 2 个学分。

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
XP102	“PRP”项目(C类)	2.0	64	0	64	四	1	限选					
PRP													
总		2.0	64	0	64								

(3) 军事技能训练 要求最低学分：3 学分

1) 必修 要求最低学分：3 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
TH010	军训	3.0	48	0	48	一	2	必修					
Military Training													
总		3.0	48	0	48								

(4) 专业综合训练 要求最低学分：10 学分

1) 必修 要求最低学分：10 学分

须修满全部

课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	年级	推荐学期	课程性质	价值贡献	知识贡献	能力贡献	素质贡献	备注
BS461	毕业设计（论文）（食品科学与工程）	10.0	320	0	320	四	2	必修					
Undergraduate Project (Thesis)													
总		10.0	320	0	320								

4. 个性化教育 要求最低学分：10 学分