

2024 级食品科学与工程专业培养方案

培养目标

食品科学与工程属于食品科学、生命科学、农学、化学、医学、工程学等学科高度交叉融合的领域，其总体目标是以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，实现时代新背景下食品科学技术与工程应用的高质量共融发展。本专业立足食品科学与产业进步，坚持“更高质量、更加卓越、更受尊敬、更有梦想”的战略导向，服务国家战略需求，争创世界一流，为食品科学与工程“大食物观”提供强大支撑。培养学生具有扎实的数学、化学、生命科学和物理等基本理论知识以及良好的人文社会科学基础（目标 1）；掌握现代食品科学基础理论和食品工程技术知识（目标 2）；具备食品科学与工程专业实践和专业综合能力（目标 3）；能够胜任食品生产、产品开发、工程设计、测试分析、行业监管等工作（目标 4）；能够通过自主学习和终身学习拓展自己的知识和能力，自学和创新能力强（目标 5）；具备良好的职业道德、社会责任感、法律意识（目标 6）；能融入团队，在科学创新实践中合作共赢、取得成就（目标 7）；最终培养兼具食品科学与工程和现代生物、人工智能与医药背景、德智体美劳全面发展、具有全球竞争力的食品领域高素质创新人才和领导者（目标 8）。

毕业要求

食品科学与工程专业学生主要学习数学、物理、化学、生物学的基础理论以及食品工程学相关基本知识，接受食品科学研究、工程设计与生产技术管理能力的基本训练。本专业培养要求是以 KAQ2.0 “知识、能力、素质、人格” 要求毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- （1）工程知识：掌握数学、物理、工程原理、工程设计和工程装备等专业知识，能够将其所学知识用于解决食品产业及相关领域的复杂问题；
- （2）分析问题：能够应用食品相关的化学、物理、生命学科、现代农业和工程科学的基础理论和基本技能解决食品科学问题；
- （3）设计/开发解决方案：能够设计针对食品及相关领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元操作或工艺流程，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、文化以及环境等因素；
- （4）科学研究：能够基于科学原理并采用科学方法对食品和交叉领域的科学和工程问题进行创新研究，包括实验设计、数据分析、综合得到合理有效的结论，能清晰准确生动地表达技术文件和研究报告；
- （5）应用现代工具：能够针对食品工业领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源，充分利用现代工程工具和信息技术工具；
- （6）工程与社会：能够在食品科学与工程类专业实践中理解并践行工程理念，履行社会责任与义务；
- （7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对食品产业领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；
- （8）职业规范：具有人文社会科学素养、职业道德规范以及社会责任感；
- （9）团队合作：具备独立工作能力、团队合作能力和生产组织管理能力，同时能适应科学中的不确定性，具备作为交叉学科的食品科学主要领域的工作和领导能力；
- （10）沟通交流：具备良好的国际视野，能够就多学科交叉的复杂工程问题与各专业同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达等；

- (11) 项目管理：针对食品及相关领域项目，能够熟练运用各种相关技能、方法与工具，开展对应的各种计划、组织、领导、控制等方面的活动，培养项目管理能力；
- (12) 终身学习：认识到持续学习的重要性并掌握终身学习能力，培养对技术和专业环境变化的适应性。

专业核心课程

食品科学导论 食品化学 食品分析 食品微生物学 食品工程原理 食品工艺概论 食品营养学 食品装备与工厂设计 果蔬保鲜工程 生物制造工程 食品安全与毒理

专业核心实践

食品工程综合创新训练 食品生产设计与实践劳动

全英文课程

食品生物安全 未来食品科学

推荐学制 4 年 最低毕业学分 158+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 食品科学与工程类 支撑学科 食品科学与工程

课程设置与学分分布

1. 通识课程 80 学分

(1) 思政类 18.5 学分

1) 必修课程 17 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ADMN1002G	形势与政策 I	1.0	0.0-2.0	32	一(秋冬)+一(春夏)
MARX1001G	思想道德与法治	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)
MARX1002G	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	48	一(春夏)
MARX2001G	马克思主义基本原理	3.0	3.0-0.0	48	二(秋冬)/二(春夏)
MARX3001G	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	3.0-0.0	48	三(秋冬)/三(春夏)
MARX3002G	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	2.0-2.0	64	三(秋冬)/三(春夏)
ADMN2001G	形势与政策 II	1.0	0.0-2.0	32	四(春夏)

2) 选修课程 1.5 学分

在以下课程中选择一门修读

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ECON2001G	中国改革开放史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
HIST2001G	新中国史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
MARX2002G	中国共产党历史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
MARX2003G	社会主义发展史	1.5	1.5-0.0	24	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)

(2) 军体类 10.5 学分

1) 必修课程 4.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ADMN1001G	军训	2.0	+3	168	一(秋)
EDU2001G	军事理论	2.0	2.0-0.0	32	二(秋冬)/二(春夏)
PPAE4001G	体测与锻炼 I	0.5	0.0-1.0	16	四(秋冬)/四(春夏)

2) 选修课程 6 学分

学生应于前三年在体育课中选修 6 学分。详见《浙江大学本科生体育课程修读办法》。

(3) 外语类 7 学分

外语类课程最低修读要求为 7 学分，其中 6 学分为外语类课程选修学分，1 学分为“英语水平测试”或“小语种水平测试”必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语 III”和“大学英语 IV”，并根据新生入学分级考试或高考英语成绩预置相应级别的“大学英语”课程，学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程。详见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》。

1) 必修课程 1.0 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
SIS1099G	英语水平测试	1.0	+1	32	

2) 选修课程 6.0 学分

在外语类课程中选择修读。外语类课程详见本科生院公布的清单。

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
SIS1001G	大学英语 III	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)
SIS1002G	大学英语 IV	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)/一(春夏)

(4) 计算机类 5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
CS1006G	Python 程序设计	3.0	2.0-2.0	64	一(秋冬)
CS1241G	人工智能基础 (A)	2.0	2.0-0.0	32	一(春夏)

(5) 自然科学通识类 28.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
MATH1135G	微积分 (甲) I	5.0	4.0-2.0	96	一(秋冬)
MATH1232G	线性代数 (甲)	3.5	3.0-1.0	64	一(秋冬)
CHEM1003G	普通化学 (乙)	2.0	2.0-0.0	32	一(春)
BIO1001G	大学生物学	3.0	2.0-2.0	64	一(春夏)
BIO1002G	大学生物学实验	1.0	0.0-2.0	32	一(春夏)
CHEM1006G	普通化学实验 (乙)	1.5	0.0-3.0	48	一(春夏)
MATH1136G	微积分 (甲) II	5.0	4.0-2.0	96	一(春夏)
PHY1002G	大学物理 (乙) I	3.0	3.0-0.0	48	一(春夏)
PHY2002G	大学物理 (乙) II	3.0	3.0-0.0	48	二(秋冬)
PHY2005G	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	48	二(秋冬)

(6) 通识选修课程 10.5 学分

通识选修课程下设“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”“科技创新”“生命探索”及“博雅技艺”等 6+1 类。每一类均包含通识核心课程和普通通识选修课程。满足以下三点修读要求后，在通识选修课程中自行选择修读其余学分，若 1) 项所修课程同时也属于第 2) 或 3) 项，则该课程也可同时满足第 2) 或 3) 项要求。

通识选修课程修读要求为：

1) 至少修读 1 门通识核心课程

1 门

2) 至少修读 1 门“博雅技艺”类课程；本专业要求在以下《大学写作》课程中必修 1 门

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
PHIL0701G	大学写作——写作·人	1.5	1.0-1.0	32	一(秋冬)
PHIL0702G	大学写作——写作·自然	1.5	1.0-1.0	32	一(秋冬)
PHIL0703G	大学写作——写作·社会	1.5	1.0-1.0	32	一(秋冬)
PHIL0704G	大学写作——创意写作	1.5	1.0-1.0	32	一(秋冬)

3) 理工农医学生在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读 2 门

4) 涉农专业至少修读 1 门耕读相关通识课程 1 门

2. 专业基础课程 20.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ME1001F	工程图学	2.5	2.0-1.0	48	一(秋冬)
CHEM1002F	分析化学(乙)	2.0	2.0-0.0	32	一(夏)
AA2005F	工程力学	3.5	3.5-0.0	56	二(秋冬)
CHEM1004F	有机化学	4.0	4.0-0.0	64	二(秋冬)
CHEM1007F	大学化学实验(0)	1.5	0.0-3.0	48	二(秋冬)
AA2010F	工程力学实验	0.5	0.0-1.0	16	二(冬)
BIO2014F	生物化学及实验(丙)	4.0	3.0-2.0	80	二(春夏)
MATH2432F	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	48	二(春夏)

3. 专业课程 42.5 学分

(1) 专业必修课程 26.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
BEFS1039M	食品科学导论*	1.5	1.5-0.0	24	一(夏)
BEFS2040M	食品化学*	2.0	1.5-1.0	40	二(春)
BEFS2041M	食品分析*	2.5	1.5-2.0	56	二(春夏)
BEFS2042M	食品工程原理*	3.5	3.0-1.0	64	二(春夏)
BEFS2043M	食品微生物学*	3.0	2.0-2.0	64	二(春夏)
BEFS3044M	食品工艺概论*	2.0	2.0-0.0	32	三(秋)
BEFS3045M	果蔬保鲜工程*	2.0	1.5-1.0	40	三(秋)
BEFS3046M	食品装备与工厂设计*	4.0	3.0-1.0	64	三(秋冬)
BEFS3047M	食品营养学*	2.0	1.5-1.0	40	三(春)
BEFS3048M	生物制造工程*	2.0	1.5-1.0	40	三(夏)
BEFS3049M	食品安全与毒理*	2.0	1.5-1.0	40	三(夏)

(2) 实践教学环节 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
ME1002F	工程训练	1.5	0.0-3.0	48	二(秋冬)
BEFS2068M	食品工程综合创新训练	2.0	+2	64	二(短)
BEFS3069M	生产实习	2.0	+2	64	三(短)
BEFS3070M	食品生产设计与实践劳动	2.5	+4	128	三(春夏)

(3) 毕业论文(设计) 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
BEFS4071M	毕业论文	8.0	+10	320	四(春夏)

4. 个性修读课程 15 学分

学生可按照自身未来发展方向, 自主选择以下 3 种模块中的一种进行修读。

1) 本专业进阶模块

15 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
BEFS2051M	食品细胞工程	1.5	1.0-1.0	32	二(夏)
BEFS2056M	未来食品科学	2.0	2.0-0.0	32	二(夏)
BEFS3058M	食品安全与质量控制	1.5	1.5-0.0	24	三(秋)
BEFS3053M	专业英语及科技论文写作*	2.0	2.0-0.0	32	三(冬)
BEFS3060M	食品添加剂	1.5	1.5-0.0	24	三(冬)
BEFS3061M	食品生物安全	3.0	2.5-1.0	56	三(春)
BEFS3062M	保健食品	1.5	1.0-1.0	32	三(春)
BEFS3063M	食品生物技术	2.0	1.5-1.0	40	三(春)
BEFS3067M	食品大数据及人工智能	1.5	1.5-0.0	24	三(夏)

2) 跨专业学习模块

学生可修读其他院系开设的微辅修项目，修读完成后，可获得微辅修证书。若修读的微辅修项目要求学分不足 15 学分，不足部分可用本专业“专业基础课程”“专业课程”或“本专业进阶模块”中的课程补足。

3) 学生自主修读模块

学生根据自身学业规划、职业规划等制定相应课程修读计划。自主选择修读感兴趣的本科课程、研究生课程或经认定的境内、外交流的课程。其中，通识选修课程不得多于 2 学分，并需至少修读 1 门由其他学院开设的课程类别为“专业基础课程”或“专业课程”且不在本专业培养方案内的课程。

A. 跨专业课程至少 1 门

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
BEFS2050M	食品包装设计	2.0	1.5-1.0	40	二(夏)
BEFS3052M	食品感官评定*	1.5	1.0-1.0	32	三(秋)
BEFS3057M	水产品工艺学	2.0	1.5-1.0	40	三(秋)
BEFS3059M	肉制品工艺学	2.0	1.5-1.0	40	三(冬)
BEFS3054M	果蔬产品工艺学	2.0	1.5-1.0	40	三(春)
BEFS3055M	乳品工艺学	1.5	1.0-1.0	32	三(夏)
BEFS3064M	食品安全风险评估	1.5	1.5-0.0	24	三(夏)
BEFS3065M	粮油食品工艺学	2.0	1.5-1.0	40	三(夏)
BEFS4066M	酿酒工艺学	2.0	1.5-1.0	40	四(秋)

5. 其他必修环节（认定型学分）

(1) 美育类

要求学生修读 2 学分美育类课程。可修读通识选修课程中的“文艺审美”类课程、“博雅技艺”类中艺术类课程、艺术类专业课程，详见本科生院公布的美育类课程清单。

(2) 劳育类

要求学生修读 32 学时劳动教育类课程。可修读学校设置的公共劳动平台课程或院系开设的专业实践劳动课程，详见本科生院公布的劳动教育类课程清单。

(3) 创新创业类

要求学生修读 2 学分创新创业类课程，详见本科生院公布的创新创业类课程清单。

(4) 心理健康类

要求学生修读 2 学分心理健康类课程，详见本科生院公布的心理健康类课程清单。

6. 第二课堂

+4 学分

学生在校内参加各类实践项目，包括参与理想信念教育、文化艺术活动、学科竞赛、创新创业和科研实践训练、科学研究、学术报告、学生工作等。

具体办法：参加二课堂项目累计记点 ≥ 4 ，且该记点中参加基础必修类项目累计记点 ≥ 2.5 者，可获得二课堂 4 学分。累计记点 < 4 者，二课堂等级为“不合格”； $4 \leq$ 累计记点 < 5 者，二课堂等级为“合格”； $5 \leq$ 累计记点 < 6 者，二课堂等级为“良好”；累计记点 ≥ 6 者，二课堂等级为“优秀”。

基础必修类项目：包括理想信念教育（如新生导论课 0.5 记点，形势与政策 II 课程 1 记点）和文化艺术活动类（记点 ≥ 1 ）。

专业特色类项目：包括学术报告、跨学科类竞赛、科研实践训练、学科竞赛、科学研究、创新实验。鼓励参加各类学术报告、科研实践训练等。

个性通选类项目：包括素质提升类项目、活动以及学生工作经历等。

7. 第三课堂

+2 学分

学生在校外、境内参加各类社会实践、就业创业实践实训等项目，以及校内外志愿服务活动。

具体办法：参加三课堂项目累计记点 ≥ 2 ，且该记点中参加基础必修类项目累计记点 ≥ 0.5 者，可获得三课堂 2 学分。累计记点 < 2 者，三课堂等级为“不合格”； $2 \leq$ 累计记点 < 3 者，三课堂等级为“合格”； $3 \leq$ 累计记点 < 4 者，三课堂等级为“良好”；累计记点 ≥ 4 者，三课堂等级为“优秀”。

基础必修类项目：参与社会实践活动，且实践时间累计一周以上并通过考核可获 1 记点，考核结果为校级优秀及以上的可获 1.5 记点。

专业特色类项目：包括就业实习实践、创业实践实训等。

个性通选类项目：包括学生在校内外参加的各类青年志愿者项目。

8. 第四课堂

+2 学分

学生参加国（境）外高校等开展的各类国际化学习交流项目。学生可通过以下任一修读方式获得“第四课堂”学分：

1. 赴国（境）外高校等参加并完成与我校共建的 2+2、3+X 等联合培养项目；
2. 赴国（境）外高校等参加交流项目并获得有效课程学分；
3. 赴国（境）外高校等参加 4 周及以上的各类交流项目并提供修读证明等相关材料；
4. 赴国（境）外高校等参加少于 4 周的交流项目且没有获得有效课程学分的，需再修读 1 门经学校认定的国际化课程且考核通过；
5. 参加线上境外交流项目并达到《浙江大学本科生线上境外交流与合作项目管理办法（试行）》（浙大本发〔2022〕4 号）中关于“国际化模块”的要求；
6. 参加线上境外交流项目，但未达到《浙江大学本科生线上境外交流与合作项目管理办法（试行）》（浙大本发〔2022〕4 号）中关于“国际化模块”要求的，需再修读 1 门经学校认定的国际化课程且考核通过；
7. 已获得第三课堂 2 学分并认定等级者，使用其多余记点中的 2 记点替换“第四课堂”学分的，需再修读 1 门经学校认定的国际化课程且考核通过。

辅修培养方案：

微辅修：12.5 学分

辅修专业（项目）：30 学分，标注“*”号的课程

微辅修：12.5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	总学时	建议学年学期
BEFS2040M	食品化学	2.0	1.5-1.0	40	二(春)
BEFS2041M	食品分析	2.5	1.5-2.0	56	二(春夏)
BEFS3044M	食品工艺概论	2.0	2.0-0.0	32	三(秋)
BEFS3047M	食品营养学	2.0	1.5-1.0	40	三(春)
BEFS3048M	生物制造工程	2.0	1.5-1.0	40	三(夏)
BEFS3049M	食品安全与毒理	2.0	1.5-1.0	40	三(夏)

培养方案修读指导性计划

第一学年									
类别	课程号	课程名称	学分	秋	冬	春	夏	暑	备注
一课堂	ADMN1001G	军训	2.0	168					必修
	ADMN1002G	形势与政策 I	1.0	32					必修
	CS1006G	Python 程序设计	3.0	64					必修
	MARX1001G	思想道德与法治	3.0	64					必修
	MATH1135G	微积分（甲）I	5.0	96					必修
	MATH1232G	线性代数（甲）	3.5	64					必修
	ME1001F	工程图学	2.5	48					必修
	CHEM1003G	普通化学（乙）	2.0			32			必修
	BIO1001G	大学生物学	3.0			64			必修
	BIO1002G	大学生物学实验	1.0			32			必修
	CHEM1006G	普通化学实验（乙）	1.5			48			必修
	CS1241G	人工智能基础（A）	2.0			32			必修
	MARX1002G	中国近现代史纲要	3.0			48			必修
	MATH1136G	微积分（甲）II	5.0			96			必修
	PHY1002G	大学物理（乙）I	3.0			48			必修
	BEFS1039M	食品科学导论	1.5				24		必修
	CHEM1002F	分析化学（乙）	2.0				32		必修
	PHIL0701G	大学写作——写作·人	1.5	32					选修
	PHIL0702G	大学写作——写作·自然	1.5	32					选修
	PHIL0703G	大学写作——写作·社会	1.5	32					选修
	PHIL0704G	大学写作——创意写作	1.5	32					选修
类别	项目序号	项目名称	记点	秋	冬	春	夏	暑	备注
	1	新生导论课	0.5	√	√	√	√		基础必修
二课堂	2	思政教育舞台剧	0.2	√					基础必修
	3	园区特色课程——求是系列报告会	0.15/次	√	√	√	√		专业特色
	4	园区特色课程——科研实践训练	2.5			√	√	√	专业特色
	5	园区特色课程——文化艺术活动	0.15/次	√	√	√	√		个性通选
	6	园区特色课程——素质提升活动	0.15/次	√	√	√	√		个性通选
	1	公益实践活动——社会实践活动	1-1.5		√			√	个性通选
三课堂	2	公益实践活动——青年志愿者项目	按星级认定记点	√	√	√	√	√	个性通选

四课堂	1	国际化学习交流活动	达到要求可获2学分		√	√	√	√	
第二学年									
类别	课程号	课程名称	学分	秋	冬	春	夏	暑	备注
一课堂	AA2005F	工程力学	3.5	56					必修
	CHEM1004F	有机化学	4.0	64					必修
	CHEM1007F	大学化学实验（0）	1.5	48					必修
	EDU2001G	军事理论	2.0	32					必修
	MARX2001G	马克思主义基本原理	3.0	48					必修
	ME1002F	工程训练	1.5	48					必修
	PHY2002G	大学物理（乙）II	3.0	48					必修
	PHY2005G	大学物理实验	1.5	48					必修
	AA2010F	工程力学实验	0.5		16				必修
	BEFS2040M	食品化学	2.0			40			必修
	BEFS2041M	食品分析	2.5			56			必修
	BEFS2042M	食品工程原理	3.5			64			必修
	BEFS2043M	食品微生物学	3.0			64			必修
	BIO2014F	生物化学及实验（丙）	4.0			80			必修
	MATH2432F	概率论与数理统计	2.5			48			必修
	ECON2001G	中国改革开放史	1.5	24					选修
	HIST2001G	新中国史	1.5	24					选修
	MARX2002G	中国共产党历史	1.5	24					选修
	MARX2003G	社会主义发展史	1.5	24					选修
	BEFS2050M	食品包装设计	2.0				40		选修
	BEFS2051M	食品细胞工程	1.5				32		选修
	BEFS2056M	未来食品科学	2.0				32		选修
类别	项目序号	项目名称	记点	秋	冬	春	夏	暑	备注
二课堂	1	文化艺术活动	0.15/次	√	√	√	√		基础必修
	2	科研实践训练	1-2.5	√	√	√	√		专业特色
	3	学科竞赛	0.75-5	√	√	√	√		专业特色
	4	生食素质提升活动	0.15/次	√	√	√	√		个性通选
三课堂	1	社会实践活动	1-1.5					√	基础必修
四课堂	1	国际化学习交流活动	达到要求可获2学分	√	√	√	√	√	
第三学年									
类别	课程号	课程名称	学分	秋	冬	春	夏	暑	备注
一课堂	BEFS3044M	食品工艺概论	2.0	32					必修
	BEFS3045M	果蔬保鲜工程	2.0	40					必修
	BEFS3046M	食品装备与工厂设计	4.0	64					必修
	MARX3001G	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48					必修
	MARX3002G	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	64					必修
	BEFS3047M	食品营养学	2.0			40			必修
	BEFS3070M	食品生产设计与实践劳动	2.5			128			必修
	BEFS3048M	生物制造工程	2.0				40		必修
	BEFS3049M	食品安全与毒理	2.0				40		必修

[illegible]