

食品科学与工程专业教学培养方案

一、专业特色

食品科学与工程是伴随食品工业的不断发展而逐渐形成的一门应用工程技术学科。它应用数学、物理学、化学、生物学、工程学和社会学等多种学科的基本原理研究食品的加工、新产品开发、新工艺和新资源的开发和利用，从而达到促进食品工业发展与革新、不断提高人类生活品质和健康水平的目标。

本专业依托华东理工大学雄厚的生物工程等国家一流学科基础，面向大健康产业，服务国家和上海地方社会经济发展，经过 36 年的建设与发展，针对食品行业发展趋势对高水平特色人才的旺盛需求，充分利用专业的产学研协作特长，形成鲜明的食品生物工程特色。培养了一大批优秀的食品科技人才，活跃在食品行业的各个领域。专业 2020 年通过中国工程教育专业认证，2021 年获批国家一流专业建设点。专业师资队伍以具有博士学位和海外经历中青年教师为主体，以生物工程一级学科博士点(食品生物工程方向)、食品科学与工程一级学科硕士点为依托，目前主要有发酵食品及食品发酵技术、功能性食品、食品微生物与生物技术及新型食品添加剂等传统研究方向，正在发展前沿的食品合成生物学(人造食品)、食品组学(大数据、人工智能)、食品感知科学(神经生物学)、智能装备制造(物联网、智能制造)等食品领域交叉学科研究等，涵盖食品的基础科学到应用开发研究，可为在校学生提供优良的科学实践与培训。

食品科学与工程专业培养掌握食品科学基础理论、食品加工与保藏的科学原理和应用技术，具有对食品成分以及食品品质进行分析、检测、控制和科学评定的能力，并具有食品法规、企业管理和环境友好的知识。充分体现“宽口径、厚化学、强生物、重实践”的专业定位，培养可从事食品加工、工程设计、新技术和新产品的开发研制、产品和技术贸易、商品活动及经营管理等工作的创新型社会英才。

二、培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，具有家国情怀和社会责任感、良好的道德与修养、社会和环境意识和心理素质，掌握数学与自然科学基础知识、食品科学与工程学科的基础理论、基本方法和专门知识，具备分析和解决本领域复杂工程问题的能力，具备较强的工程实践能力，具有良好的沟通交流能力和外语应用能力，具有创新意识、团队合作精神和国际化视野及管理能力，能适应国家食品工业及其相关经济领域建设需要和国际人才市场需求，能够在食品工业及相关产业，特别是食品加工生产领域从事产品研制与开发、科学研究、工程和生产工艺设计与优化、技术和经营管理等方面工作的创新型社会英才。

预期毕业五年以上的毕业生：

1. 能在食品工业生产领域、研究领域及管理领域成功地开展与专业职业相关的工作，适应独立和团队工作环境。
2. 能够把握食品工业发展趋势，及时发现和解决因发展而出现的食品工程问题。

3. 能够通过终身学习适应职业发展，在食品工业领域具有扎实的学科基础、工科实践和团队协作的职场竞争力。

三、毕业要求及其指标点说明

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
1. 品德修养: 尊重历史规律, 把握基本国情, 掌握科学的世界观和方法论, 践行社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养和社会责任感。	1.1 具有辩证唯物主义和历史唯物主义的理论修养, 能够把握历史、国情以及政策形势, 关注国内外社会经济发展现状及趋势;
	1.2 掌握中国特色社会主义理论体系, 践行社会主义核心价值观, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护党的领导;
	1.3 掌握科学的世界观和方法论, 具有社会主义法治意识和人文社会科学素养, 具有国家安全意识和责任感。
2. 工程知识: 具有从事食品科学与工程领域所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础, 并能用于解决复杂工程问题。	2.1 掌握数学知识, 能将数学的语言工具用于食品工程问题的表述; 能针对具体的食品工程对象建立数学模型并求解; 能够将数学模型方法用于推演、分析食品工程问题;
	2.2 通过系统地学习物理、化学和生物学理论知识, 能够理解食品工程领域的复杂工程中的物理、化学及生物的关键要素变化, 能够对这些工程问题中的关键点进行描述、并通过相关知识和数学模型方法用于推演、分析食品工程问题; 能够将相关知识和数学模型方法用于食品工程问题解决方案的比较与综合;
	2.3 掌握食品工程基础理论知识, 能够将工程基础理论知识运用于食品工程领域的复杂工程问题的表述, 还能够通过相关知识和建立数学模型对复杂工程问题进行描述、并通过相关推演、分析这些工程问题, 最后能对其解决方案进行比较与综合;
	2.4 掌握专业理论和专业知识, 能够将专业理论知识与工程基础理论相结合, 应用于食品工程领域的复杂工程问题表述与分析, 并能对其解决方案进行比较与综合。
3. 问题分析: 能够将食品科学与工程领域所学的数学、自然科学和工程科学的基本原理, 用于识别、表达及分析食品领域的复杂工程问题, 并获得有效结论。	3.1 能运用数学、自然科学以及食品工程基础的基本原理, 识别和判断复杂食品工程问题的关键环节; 描述食品工程中的问题中关键参数及变量;
	3.2 能运用食品专业基础知识与工程基础知识, 认识到解决问题有多种方案可选择, 会通过文献研究和关键影响因素分析寻求可替代的解决方案;
	3.3 能运用食品工程领域科学基本原理, 借助文献研究, 在正确表达复杂工程问题和分析过程的影响因素的基础上, 获得有效结论。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
4. 设计/开发解决方案： 能够设计针对食品工程复杂问题的解决方案；能够设计满足特定需求的食品工厂各单元、工艺流程以及生产技术和装备，并能够在设计过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	4.1 能针对食品加工过程的特定需求，完成工程过程的单元设计、进而进行系统或工艺流程设计，并体现创新意识；
	4.2 掌握食品工程设计和食品产品开发的全周期、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；
	4.3 在设计中能够考虑社会、安全、环境等现实因素的制约情况，并设计方案的可行性进行评价。
5. 研究： 能够基于自然科学、食品科学与工程原理，采用科学方法对食品科学与工程领域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。	5.1 在掌握基础自然科学原理和知识的基础上，学习文献研究及相关方法，并能够采用文献研究等方法，调研食品领域中的复杂工程问题；
	5.2 在掌握基础自然科学原理和知识的基础上，并能够采用文献研究等方法对食品领域中的复杂工程问题进行分析，并探索有效解决方案；
	5.3 能够明确研究目的，根据对象特征，针对性选择研究路线，设计实验方案；
	5.4 能根据实验方案搭建实验装置和实验系统，采用科学的实验方法，安全地进行实验，并获得有效实验数据。
6. 使用现代工具： 能够针对食品科学与工程领域的复杂工程问题，开发、选择与使用现代食品分析技术、现代食品工程设备和信息技术工具，开展食品工艺、工程复杂问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	6.1 能对实验结果进行分析和解释，能够对信息进行综合，并据此得到合理有效的结论；
	6.2 掌握食品工程领域常用现代工程工具及设备的基本原理和使用方法，并理解其局限性，能够选择与使用恰当的工程设备，对复杂食品工程问题进行分析、计算与设计；
	6.3 掌握现代信息技术工具的使用原理和方法，对复杂食品工程问题进行分析、预测、计算与设计；
	6.4 掌握专业模拟软件的使用，能选择、使用恰当的软件进行数据分析处理、工程制图；同时还能对复杂食品工程问题选取恰当的工具进行模拟与预测，并能够理解其局限性。
7. 工程与社会： 能够基于食品工程相关背景知识，合理分析和评价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。	7.1 了解我国食品相关法律法规，了解食品领域的技术标准体系、知识产权、产业政策，理解不同社会文化对食品工程活动的影响；
	7.2 能够应用食品相关理论知识及工程原理分析和评价食品工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，能够根据食品工程项目的实施背景，针对性地分析和评价这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
8. 职业规范： 理解工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德和规范。	8.1 具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；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，能够在食品工程实践中自觉履行责任；
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的食品工程职业道德和规范，并能在食品工程实践中自觉遵守。
9. 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；具有沟通交流及团队合作能力。	9.1 理解多学科背景下个人和团队的关系，具有良好的团队合作意识和能力，并能完成个人所承担的任务；
	9.2 针对食品科学与工程相关领域的复杂问题，能够在团队中独立或合作开展工作，同时还能组织、协调，并带领团队完成任务。
10. 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，包括在撰写研究论文、工程设计报告、陈述发言等环节中能够清晰表达和回应指令。	10.1 能够就食品科学与工程相关领域的复杂工程问题，与业界同行进行有效的专业交流，对社会公众进行有效的科普宣讲以及交流；
	10.2 在食品科学与工程领域内撰写研究论文、工程设计报告等环节中能够采用清晰的文字表达以及语言陈述，并回应指令。
11 国际视野： 关注国际食品科学与工程领域的发展和动态，了解现代食品科学与工程专业与生命科学、生物工程、材料科学等交叉融合的发展趋势，了解不同国家食品科学与工程专业领域的相关准则，尊重不同文化的差异性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	11.1 关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，了解食品工程专业领域的国际发展趋势、研究热点；
	11.2 掌握食品专业英语词汇，能够阅读专业文献，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就食品工程专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
12. 项目管理： 理解并掌握食品工程管理原理与经济决策方法，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，并能在多学科环境中应用。	12.1 掌握食品工程项目中涉及的管理与经济决策方法；了解食品工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的食品工程管理与经济决策问题；能够分析管理数据，并应用所学知识来分析和解决食品生产与流通中的管理的关键问题，并获得有效结论，为经济决策提供依据；
	12.2 能在多学科环境下，在设计开发解决方案中，运用工程管理和经济决策的方法，具备针对复杂食品工程问题建立的综合项目的管理能力。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
13. 终身学习： 对食品工业的新技术、新产品和发展趋势具有自主学习和终身学习的意识，具有信息获取和职业发展能力。	13.1 对社会发展背景下自主学习和终身学习下必要性具有自我认识，在食品工程领域及其他领域具备自主学习和终身学习的知识基础和基本能力；
	13.2 具备良好的身体素质和心理素质，具有自我学习和适应发展的基本条件；
	13.3 在食品工程领域及相关领域，对食品工业的新技术、新产品和发展趋势具有自主学习和终身学习的意识和能力。

四、依托学科

生物工程、化学工程与工艺。

五、核心课程

食品工程原理、食品工艺学、食品化学、食品微生物学、食品分析、食品机械与设备、食品营养学、食品安全学。

六、学制与学位

学制四年，工学学士学位。

七、学分要求

本专业学生在学期间最低要求完成专业培养方案规定的 166 学分。其中，通识类课程最低 40 学分，学科基础类课程 47.5 学分，专业类课程最低 75.5 学分，创新创业类课程最低 3 学分。上述学分分布完全达到或超过中国工程教育专业认证标准，即：

数学与自然科学类% = $37/166 = 22.3\%$ ；

工程基础、专业基础及专业类% = $53.5/166 = 32.3\%$ ；

工程实践与毕业设计(论文)% = $35.5/166 = 21.4\%$ ；

人文社会科学类% = $40/166 = 24.1\%$ 。

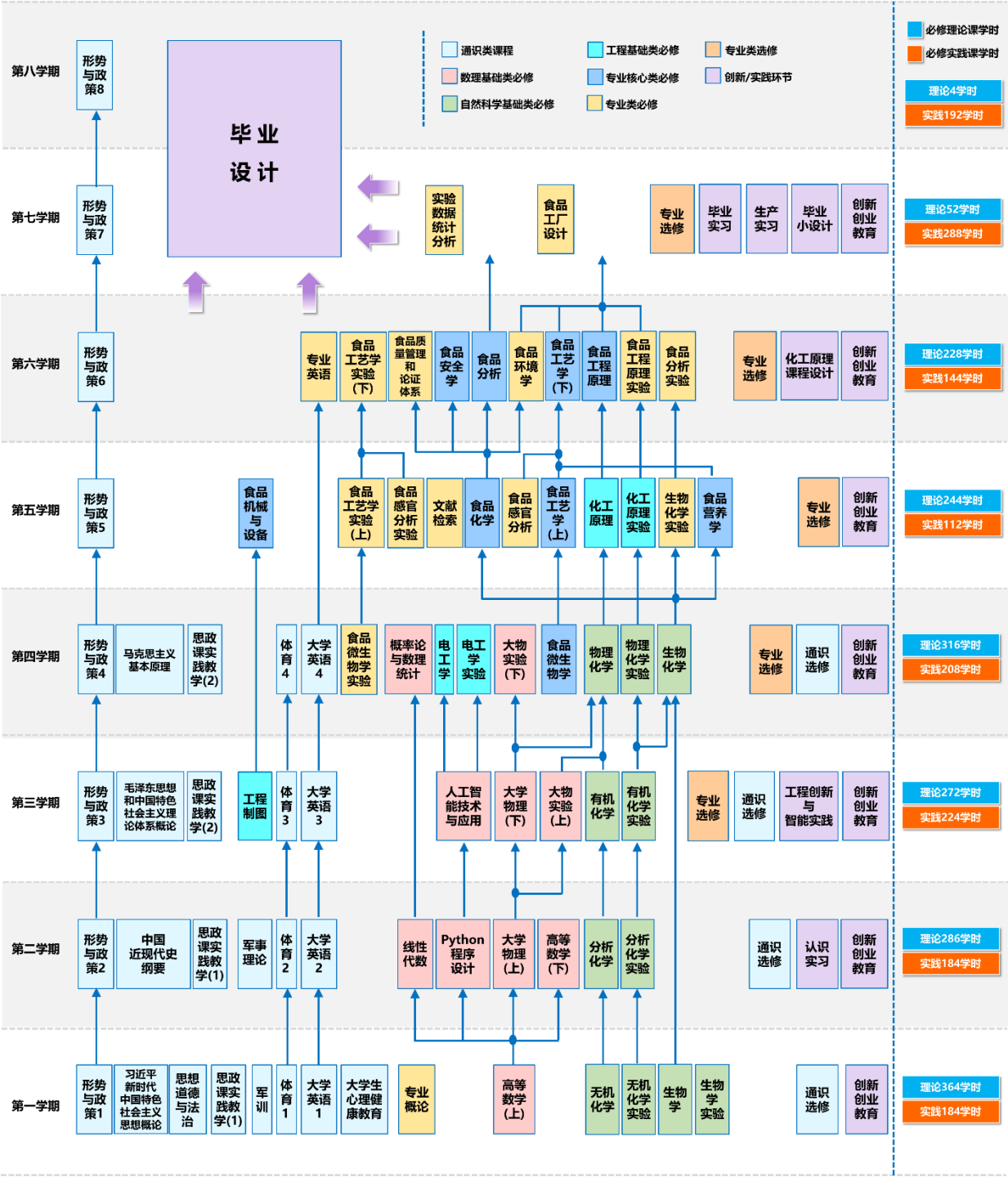
学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》、通过《大学计算机基础》水平考试，方可毕业。获准毕业并通过华东理工大学《大学英语》学位考试，且符合学位授予要求者，授予工学学士学位。

八、课程体系

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	要求学分	开设学期
通识教育课程 (最低 40 学分)	通识必修	思政类	必修	8	17	1~8
		军事类	必修	2	2	1~2
		体育类	必修	4	4	1~4
		英语类	必修	4	6	1~4
	通识专项	心理健康与职业发展 综合素养课程	选修	自选	2	1~8
		美育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		劳育课程与实践	选修	自选	2	1~8
		通识专项特色课程	选修	自选	最低 1 学分	1~8
	通识选修	人文科学类	选修	自选	最低 4 学分	1~8
		社会科学类				
		工程技术类				
		自然科学类				
学科基础教育课程 (最低 47.5 学分)	数学基础类		必修	4	13	1~4
	物理基础类		必修	4	8	2~4
	化学基础类		必修	8	18	1~4
	生物基础类*		必修	2*+1	3*+4	1~4
	信息科学基础类		必修	2	4.5	2~3
专业教育课程 (最低 75.5)	专业必修	工程基础类	必修	5	10	3~5
		专业核心类	必修	9	22	4~6
		专业类	必修	15	17.5	1~7
	专业选修	拓展类	选修	5	2~2.5	5~6
		交叉类	选修	9	6.5~7	3~6
	专业实践		必修	7	17	3~8
创新创业教育课程 (最低 3 学分)	创新类课程		选修	自选	最低 1 学分	1~6
	创业类课程		必修	自选	最低 1 学分	3
	创新创业实践活动		选修	自选	最低 1 学分	1~8

*：大类分流后进入本专业的学生，“生物学”学分计入通识教育选修课中自然科学类课程学分，“生物学实验”计入专业选修课学分。

九、课程导图



十、课程设置

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
通识教育课程 (40 学分)	思政类 (17 学分)	69243012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for the New Era	必修	考试	3	48	48		1
		79142010	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	考试	2.5	40	40		1
		79141010	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	2.5	40	40		2
		79140010	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	2.5	40	40		4
		79139010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	考试	2.5	40	40		3
		16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考试	2	32	32		1~8
		79144004	思政课实践教学（1）	Practical Teaching of Ideological and Political Course（I）	必修	考查	1	32	0	32	1-2
		79143004	思政课实践教学（2）	Practical Teaching of Ideological and Political Course（II）	必修	考查	1	32	0	32	3-4
	军体类 (6 学分)	11034004	军事理论	Military Theory	必修	考试	1	18	18		2
		13957004	军训	Military Training	必修	考查	1	2.5 周		2.5 周	1
		12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32		32	1
		12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考试	1	32		32	2
		12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32		32	3
		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考试	1	32		32	4

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
通识教育课程 (40 学分)	英语类 ^{Δ1} (6 学分)	13913008	大学英语I	College English I	必修	考试	2	32	32		1
		13914008	大学英语II	College English II	必修	考试	2	32	32		2
		13916008	大学英语III	College English III	必修	考试	2	32	32		3
		13917000	大学英语 IV	College English IV	必修	考试	0	32	32		4
	通识专项 (最低 7 学分)	通识教育专项课程中包括心理健康与职业发展综合素养课程(含第二课堂)、劳育专项课程与实践、美育专项课程与实践以及通识专项特色课程。其中,《大学生心理健康教育》课程为必修课,美育专项课程与实践要求最低修满 2 学分,劳育专项课程与实践要求最低修满 2 学分,通识专项特色课程本专业要求选修《AI 与数字经济》。									
	通识选修 (最低 4 学分)	通识教育选修课程设置四个类别: I. 人文科学类、II. 社会科学类、III. 工程技术类、IV. 自然科学类。要求所有学生必须在人文科学类的“四史教育”模块中至少选读 1 门课程。									
学科基础教育课程 (47.5 学分)	数学类 (13 学分)	18591020	高等数学(上)	Advanced Calculus I	必修	考试	5	80+24	80	24	1
		18586012	高等数学(下)	Advanced Calculus II	必修	考试	3	48+24	48	24	2
		18581008	线性代数	Linear Algebra	必修	考试	2	32	32		2
		18577012	概率论与数理统计	Probability and Statistics	必修	考试	3	48	48		4
	物理类 (8 学分)	18639012	大学物理(上)	University Physics B-I	必修	考试	3	48+16	48	16	2
		18636012	大学物理(下)	University Physics B-II	必修	考试	3	48+16	48	16	3
		11147004	大学物理实验(上)	Physical Experiments of University I	必修	考查	1	28	4	24	3
		11148004	大学物理实验(下)	Physical Experiments of University II	必修	考查	1	32		32	4
	化学类 (18 学分)	10590016	无机化学	Inorganic Chemistry	必修	考试	4	64	64		1
		14010004	无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment	必修	考查	1	32		32	1
		18454008	分析化学	Analytical Chemistry	必修	考试	2	32	32		2
		14011004	分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment	必修	考查	1	32		32	2
		10619016	有机化学	Organic Chemistry	必修	考试	4	64	64		3
		14008004	有机化学实验	Organic Chemistry Experiment	必修	考查	1	32		32	3

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
学科基础 教育课程 (47.5 学分)			10595016	物理化学	Physical Chemistry	必修	考试	4	64	64		4
			14009004	物理化学实验	Physical Chemistry Experiment	必修	考查	1	32		32	4
		生物类* (7 学分)	12345008	生物学*	Biology	必修	考试	2	32	32		1
			46949004	生物学实验*	Experiments in Biology	必修	考试	1	32		32	1
			12331016	生物化学	Biochemistry	必修	考试	4	64		64	4
		信息科学 技术类 (4.5 学分)	46118010	Python 程序设计	Python Programming	必修	考试	2.5	48	32	16	2
			36944008	人工智能技术与应用	Artificial intelligence technology and Application	必修	考试	2	40	24	16	3
专业教育课程 (75.5 学分)	专业必修 (49.5 学分)	工程基础类 (10 学分)	10793012	工程制图(3 学分)	Engineering Drawing	必修	考试	3	48	40	8	3
			36943008	电工学	Electronics	必修	考试	2	32	32		4
			12765004	电工学实验	Eletrotechnics Experiments	必修	考查	1	32		32	4
			10401012	化工原理	Principles of Chemical Engineering	必修	考试	3	48	48		5
			10410004	化工原理实验(1 学分)	Experiment of Chemical Engineering Principles	必修	考查	1	32		32	5
		专业核心类 (22 学分)	12268008	食品微生物学	Food Microbiology	必修	考试	2	32	32		4
			12256012	食品化学	Food Chemistry	必修	考试	3	48	48		5
			12257008	食品机械与设备	Food Machinery and Equipment	必修	考试	2	32	32		5
			12272008	食品营养学	Food Nutrition	必修	考试	2	32	32		5
			12249012	食品工艺学(上)	Food Technology I	必修	考试	3	48	48		5
			12251012	食品工艺学(下)	Food Technology II	必修	考试	3	48	48		6
			12242010	食品工程原理	Principles of Food Engineering	必修	考试	2.5	40	40		6
			12235010	食品分析	Food Analysis	必修	考试	2.5	40	40		6
			16497008	食品安全学	Food Safety	必修	考试	2	32	32		6

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业教育课程 (75.5 学分)	专业必修 (49.5 学分)	专业类 (17.5 学分)	12196004	专业概论	Introduction of Food Science and Technology	必修	考查	1	16	16		1
			12486004	文献检索	Literature Retrieval	必修	考试	1	16	16		5
			12238004	食品感官分析	Food Sensory Analysis	必修	考试	1	16	16		5
			12240002	食品感官分析实验	Experiment of Food Sensory Analysis	必修	考查	0.5	16		16	5
			12270006	食品微生物学实验	Food Microbiology Experiment	必修	考查	1.5	48		48	4
			12334004	生物化学实验	Experiment of Biochemistry	必修	考查	1	32		32	5
			12253004	食品工艺学实验(上)	Food Technology Experiment I	必修	考查	1	32		32	5
			17696008	食品环境学	Environment and Food	必修	考试	2	32	32		6
			02308020	专业英语	Special English of Food	必修	考试	2	32	32		6
			12254004	食品工艺学实验(下)	Food Technology Experiment II	必修	考查	1	32		32	6
			12244004	食品工程原理实验	Principle of Food Engineering Experiment	必修	考查	1	32		32	6
			12237006	食品分析实验	Experimental of Food Analysis	必修	考查	1.5	48		48	6
			17927004	食品质量管理和论证体系	Food Quality Management and System	必修	考试	1	16	16		6
			16583004	食品工厂设计	Design of Food Factory	必修	考试	1	16	16		7
			14155004	实验数据统计分析	Statistical Analysis of Experimental Data	必修	考试	1	16	16		7
	专业选修 (9 学分)	专业拓展类	12214008	基础生物分离工程	Biological Separation Engineering	选修	考查	2	32	32		5
			13075010	化工自动化及仪表	Automatic Control and Instruments in Process	选修	考试	2.5	48	48		6
			12285004	现代仪器分析	Modern Instrument Analysis	选修	考查	1	16	16		6

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业教育课程 (75.5 学分)	学 分) 专业选修 (9 学分)		12309004	基因工程概论	Introduction of Genetic Engineering	选修	考查	1	16	16		6
			16925008	分子生物学	Molecular Biology	选修	考查	2	32	32		6
		专业交叉类	18291004	酿酒与酒文化	Wine and wine culture	选修	考查	1	16	16		3
			12224008	食品包装技术	Packaging Technology of Food	选修	考查	2	32	32		4
			12263008	食品生物技术	Food Biotechnology	选修	考试	2	32	32		5
			12210008	功能性食品	Functional Food	选修	考查	2	32	32		5
			14370004	肠道菌群与人类健康	Gut Microbiota and Human Health	选修	考查	1	16	16		5
			79270008	藻类食品及加工技术	Algal Foods and Processing Technology	选修	考查	2	32	32		5
			12259008	食品酶学	Food Enzymology	选修	考查	2	32	32		6
			12213004	果蔬加工学	Processing of Fruit and Vegetable	选修	考查	1	16	16		6
			12203004	发酵食品	Fermented Food	选修	考查	1	16	16		6
			12260004	食品免疫学	Food Immunology	选修	考查	1	16	16		6
			79275008	有机食品规范及农资生产	Standards and Agricultural Material Production of Organic Foods	选修	考查	2	32	32		6
	专业实践 (17 学分)	工程基础类	36958008	工程创新与智能实践	Engineering Innovation and Intelligent Practice	必修	考查	2	64		64	3
		工程设计类	10409004	化工原理课程设计	Course Design of Principles of Chemical Engineering	必修	考查	1	1 周		1 周	6
			16584016	食品工厂设计（毕业小设计）	Graduation Design	必修	考查	2	4 周		4 周	7
		工程实践类	17798004	认识实习	Cognition Practice	必修	考查	1	1 周		1 周	3
			47447004	生产实习	Production Practice	必修	考查	1	1 周		1 周	7
			68394004	毕业实习	Graduation Field Work	必修	考查	1	1 周		1 周	7
			14326036	毕业环节	Graduation Thesis	必修	考查	9	27 周		27 周	7-8

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
创新创业教育课程 (3 学分)	创新类课程(最低 1 学分 ^{△2})	87616004	贯通式案例先导课	Integrated Case-based Introductory Course	选修	考查	1	16	16	0	1~8
		60644004	科学思维与科学方法概论	An Introduction to Scientific Thinking and Scientific Method	选修	考查	1	16	16	0	
		16541008	创新设计学（创新城市认知）	Innovation design (creative urban study)	选修	考查	2	32	32	0	
		19319006	人工智能导论与基础算法实训	Artificial Intelligence Introduction and Basic Algorithm Train	选修	考查	1.5	32	16	16	
		20053006	机器视觉算法实训	Machine Vision Algorithms and Training	选修	考查	1.5	32	16	16	
		60645006	基于开源硬件平台的智能感知实训	Intelligent Perception Training Based on Open-source Hardware Platform	选修	考查	1.5	40	8	32	
		20047002	机电创新实验	Experiments on Electromechanical Innovation	选修	考查	0.5	16	0	16	
		17873004	国际遗传工程机器竞赛与合成生物技术	iGEM Competition and Synthetic Biotechnology	选修	考查	1	16	16	0	
		79811004	二氧化碳绿色转化技术	Green Conversion Technology for Carbon Dioxide	选修	考查	1	16	16	0	
		79560004	清洁能源与储能技术前沿研究进展	Research Progress of Clean Energy and Energy Storage	选修	考查	1	16	16	0	
	创业类课程(最低 1 学分)	12738004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	必修	考试	1	16	16	0	3
		87533004	大学生创新创业实务	Practice of Undergraduates Innovation and Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
创新创业教育课程 (3 学分)		11354004	创业沟通	Entrepreneurial communication	必修	考试	1	16	16	0	3
		87426004	创新创业实战	Innovation and Entrepreneurship Actual combat	必修	考查	1	16	16	0	
		87425004	从创新到创业	from Innovation to Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	
	创新创业实践 (最低 1 学分 ^{△3})		创新创业实践包含贯通式实践项目、大学生创新创业训练计划、学科竞赛、双创竞赛、智能创新类实训项目以及其他经教务处认定的创新实践活动，要求最低修满 1 学分。								1~8

注^{△1}：《大学英语》采取分层次教学模式，新生入学即参加英语分级考试。毕业前通过大学英语学位考试或同等水平认定者，方可毕业，具体参照《大学英语》课程教学实施方案。

注^{△2}：创新类课程每学年适时微调增补，请以当学年实际开放选课的课程为准。其中，“贯通式案例先导课”在学校多层次信息化平台选课。

注^{△3}：应届本科毕业生申请免试攻读研究生必须修满 2 个创新创业实践学分。

注*：大类分流后进入本专业的学生，“生物学”学分计入通识教育选修课中自然科学类课程学分，“生物学实验”计入专业选修课学分。

十一、按学期课程安排

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第一 学 期	通识教育课程	思想道德与法治	必修	2.5	40	40	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		军训	必修	1	2.5 周		2.5 周
		体育(1)	必修	1	32		32
		大学英语 I	必修	2	32	32	
		大学生心理健康教育	必修	2	32	32	
		思政课实践教学 (1)	必修	0.5	16	0	16
	学科基础 教育课程	高等数学(上)	必修	5	80+24	80	24
		无机化学	必修	4	64	64	
		无机化学实验	必修	1	32		32
		生物学*	必修	2	32	32	
		生物学实验*	必修	1	32		32
	专业教育课程	专业概论	必修	1	16	16	
	本学期合计必修 26.25 学分, 建议修读 2 学分通识选修课程、2 学分通识专项必修课程						
第二 学 期	通识教育课程	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	40	
		军事理论	必修	1	18	18	
		体育(2)	必修	1	32		32
		大学英语II	必修	2	32	32	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		思政课实践教学 (1)	必修	0.5	16	0	16
	学科基础教育 课程	高等数学(下)	必修	3	48+24	48	24
		线性代数	必修	2	32	32	
		大学物理(上)	必修	3	48+16	48	16
		分析化学	必修	2	32	32	
		分析化学实验	必修	1	32		32
		Python 程序设计	必修	2.5	48	32	16
	专业教育课程	认识实习	必修	3	1 周		32
	本学期合计必修 23.75 学分, 建议修读 2 学分通识选修课程、2 学分通识专项课程						
第三 学 期	通识教育课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	40	
		体育(3)	必修	1	32		32
		大学英语III	必修	2	32	32	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
		思政课实践教学（2）	必修	0.5	16	0	16
	学科基础教育课程	大学物理(下)	必修	3	48+16	48	16
		大学物理实验(上)	必修	1	28	4	24
		有机化学	必修	4	64	64	
		有机化学实验	必修	1	32		32
		人工智能技术与应用	必修	2	40	24	16
	专业教育课程	工程制图(3 学分)	必修	3	48	40	8
		工程创新与智能实践	必修	2	64		64
		酿酒与酒文化	选修	1	16	16	
	创业类课程	创业基础	必修 （五 选 一）	1	16	16	0
		大学生创新创业实务		1	16	16	0
		创业沟通		1	16	16	0
		创新创业实战		1	16	16	0
		从创新到创业		1	16	16	0
	本学期合计必修 23.25 学分，建议修读 2 学分通识专项课程，创新创业实践 1-2 学分						
第四学期	通识教育课程	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	40	
		形势与政策	必修	0.25	4	4	
		体育(4)	必修	1	32		32
		大学英语 IV	必修	0	32	32	
		思政课实践教学（2）	必修	0.5	16	0	16
	学科基础教育课程	概率论与数理统计	必修	3	48	48	
		大学物理实验(下)	必修	1	32		32
		物理化学	必修	4	64	64	
		物理化学实验	必修	1	32		32
		生物化学	必修	4	64	64	
		电工学	必修	2	32	32	
		电工学实验	必修	1	32		32
	专业教育课程	食品微生物学	必修	2	32	32	
		食品微生物学实验	必修	1.5	48		48
		食品包装技术	选修	2	32	32	
本学期合计必修 23.75 学分，建议修读 1 学分通识专项课程、2 学分专业选修课程							
第五学期	通识教育课程	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业教育课程	文献检索	必修	1	16	16	
		化工原理	必修	3	48	48	
		化工原理实验(1 学分)	必修	1	32		32
		食品化学	必修	3	48	48	
		食品机械与设备	必修	2	32	32	
		食品营养学	必修	2	32	32	

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
		食品工艺学(上)	必修	3	48	48	
		食品感官分析	必修	1	16	16	
		食品感官分析实验	必修	0.5	16		16
		生物化学实验	必修	1	32		32
		食品工艺学实验(上)	必修	1	32		32
		基础生物分离工程	选修	2	32	32	
		食品生物技术	选修	2	32	32	
		功能性食品	选修	2	32	32	
		藻类食品及加工技术	选修	2	32	32	
		肠道菌群与人类健康	选修	1	16	16	
		本学期合计必修 18.75 学分，建议修读 2 学分专业选修课程					
第六学期	通识教育课程	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业教育课程	食品工艺学(下)	必修	3	48	48	
		食品工程原理	必修	2.5	40	40	
		食品分析	必修	2.5	40	40	
		食品安全学	必修	2	32	32	
		食品环境学	必修	2	32	32	
		专业英语	必修	2	32	32	
		食品质量管理和论证体系	必修	1	16	16	
		食品工艺学实验(下)	必修	1	32		32
		食品工程原理实验	必修	1	32		32
		食品分析实验	必修	1.5	48		48
		化工原理课程设计	必修	1	1 周		32
		过程自动化及仪表	选修	2.5	48	48	
		现代仪器分析	选修	1	16	16	
		基因工程概论	选修	1	16	16	
		分子生物学	选修	2	32	32	
		食品酶学	选修	2	32	32	
		果蔬加工学	选修	1	16	16	
		发酵食品	选修	1	16	16	
		有机食品规范及农资生产	选修	2	32	32	
		食品免疫学	选修	1	16	16	
		本学期合计必修 19.75 学分，建议修读 2 学分专业选修课程，创新类课程 1 学分					
第七学	通识教育课程	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业教育课程	食品工厂设计	必修	1	16	16	
		实验数据统计分析	必修	1	16	16	

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
期		食品工厂设计（毕业小设计）	必修	2	4 周		4 周
		生产实习	必修	1	1 周		1 周
		毕业实习	必修	1	1 周		1 周
		毕业环节	必修	0	10 周		10 周
	本学期合计必修 6.25 学分						
第八学期	通识教育课程	形势与政策	必修	0.25	4	4	
	专业教育课程	毕业环节	必修	9	17 周		17 周
	本学期合计必修 9.25 学分						

十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

[illegible]

课程名称 \ 毕业要求	1. 品德修养	2. 工程知识	3. 问题分析	4. 设计/开发解决方案	5. 研究	6. 使用现代工具	7. 工程与社会	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 国际视野	12. 项目管理	13. 终身学习
大学物理(上下)		H	M										
大学物理实验(上下)					M	M			M				
无机化学			M		M								
分析化学	L		M		M								
有机化学			M		M			H					
物理化学			H		M								
无机化学实验					M								
分析化学实验					M								
有机化学实验					M			M					
物理化学实验					H	M							
生物化学		H	L		H								
化工原理	L	H	M										
化工原理实验	L		M		M								
工程制图		M	M					M					
文献检索			M			L							
电工学		M	M										
电工实验					M								
生物化学实验				M	M								
食品工程原理*		H	M	H	L			H					M
食品微生物学*		H		L	H								
食品化学*		H	M		M							M	
食品工艺学(上下)*		H		H				H					
食品分析*		M			H						L	M	
食品机械与设备*		M	M	L		H							
食品工厂设计				H		M	H	L					
食品营养学*		H		L							L		
食品质量管理和论证体系							H					H	
食品专业概论		M		L			H						
实验数据统计分析			M		H								
食品感官分析*		M			H						L		
食品感官分析实验					M	H							
食品安全学*		L					H					H	
食品分析实验					M	H							
食品微生物学实验				L	M	H					L		
食品工艺学实验(上下)				H	H	H				H			
食品工程原理实验				H	L	H				H			

课程名称 \ 毕业要求	1. 品德修养	2. 工程知识	3. 问题分析	4. 设计/开发解决方案	5. 研究	6. 使用现代工具	7. 工程与社会	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 国际视野	12. 项目管理	13. 终身学习
专业外语			M								H		H
工程创新与智能实践		M				M							
化工原理课程设计				M		M		M				M	
认识实习							H	M	H				
毕业、生产实习		H					H	M	H				
毕业小设计				H		H		H		H		H	
毕业环节			H		H					H	H	H	
创业类课程									H	M			

注：1、H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；

2、课程名称前加“*”者为该核心课程。

系主任： 谢静莉 副院长： 王启要 院长： 叶邦策