

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,目前主要有食品微生物及发酵食品、食品原料与生物智能制造、食品营养与功能性食品、新型食品添加剂及大数据及人工智能结合的食品组学等研究方向,涵盖食品领域主要的基础科学研究及应用开发研究,契合新工科对食品前沿技术的发展需求,可为在校学生提供优良的科学基础与创新实训。

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、新技术开发和新产品研制、食品贸易及经营管理等工作的复合型工程技术人才。

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、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复合型工程技术人才。

预期毕业五年以上的毕业生:

1. 具有良好的职业道德、法律意识和人文科学素养,能够理解自身的职业责任和使命,坚守诚信原则,具有社会责任感。
2. 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。
3. 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。
4. 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业胜任力。

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. 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、计算、工程基础和专业基础知识，并能用于解决复杂食品工程问题。	1.1 掌握数学、计算机知识，能将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；
	1.2 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、数学模型方法和大数据工具用于推演、分析食品工程问题；
	1.3 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。
2. 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，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	2.1 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；
	2.2 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；
	2.3 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，综合考虑可持续发展的要求，获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案： 能够设计针对食品工程复杂问题设计和开发解决方案；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，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	3.1 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；
	3.2 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；
	3.3 在设计中能够考虑健康、安全、环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律伦理、社会与文化等现实因素的制约情况，并设计方案的可行性进行评价。
4. 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	4.1 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；
	4.2 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；

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.3 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。
	4.4 能对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 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。	5.1 了解食品领域常见的现代仪器、信息技术工具和工程模型的基本原理和使用方法
	5.2 能够正确选择与使用食品工程领域常用现代工程工具,并理解其局限性,对复杂食品工程问题进行分析、计算与设计;
	5.3 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。
6. 工程与可持续发展: 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、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。	6.1 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;
	6.2 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、法律以及经济和社会可持续发展的影响,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实施的影响,并理解应承担的责任。
7. 工程伦理和职业规范: 有工程报国、为民造福的意识,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够理解和践行工程伦理,在工程实践中遵守工程职业道德、规范 and 相关法律,履行责任。	7.1 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;
	7.2 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。
	7.3 理解复合型食品工程人才需要具备的工程报国、工程为民意识,能够在工程实践中遵守工程伦理并恪守工程职业道德,履行相关责任。
8. 个人和团队: 能够在多样化、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;具有交流沟通及团队合作能力。	8.1 理解多样化、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;
	8.2 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。
9. 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	9.1 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;

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	9.2 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。
	9.3 在食品科学与工程领域内能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重世界不同文化差异和多样。
10. 项目管理： 理解并掌握与食品工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	10.1 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；
	10.2 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。
11. 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、终身学习和批判性思维意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。	11.1 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，理解广泛的技术变革对工程和社会的影响。
	11.2 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、终身学习和批判性思维的意识 and 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、食品工艺学实验、食品分析实验、食品工厂设计。

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 164.5 学分。其中，通识教育课程平台最低 45.5 学分，学科基础教育课程平台 44.5 学分，专业教育课程平台最低 71.5 学分，创新创业教育课程平台最低 3 学分。上述学分数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% = $34.5/164.5 = 21.0\%$ ；

工程基础、专业基础及专业类% = $48.5/164.5 = 29.5\%$;

工程实践与毕业设计(论文)% = $36/164.5 = 21.9\%$;

人文社会科学类% = $45.5/164.5 = 27.7\%$ 。

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》，方可毕业。获准毕业且符合学位授予要求者，授予工学学士学位。

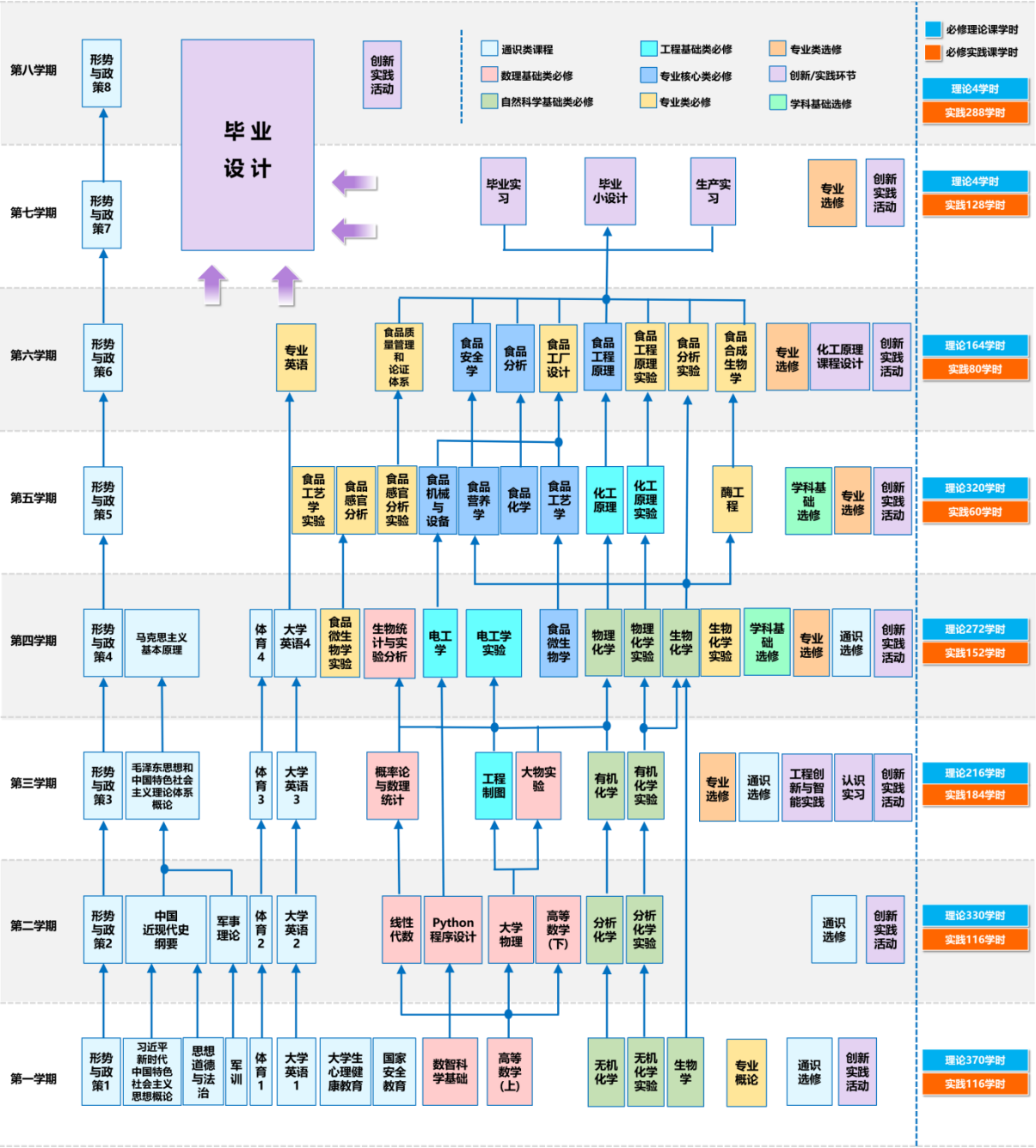
八、课程体系

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	要求学分	开设学期
通识教育课程平台 (最低 45.5 学分)	通识必修	思政类	必修	8	17	1~8
		军事与安全类	必修	3	5	1~3
		体育类	必修	4	4	1~4
		英语类	必修	4	6	1~4
		数智科学基础	必修	4	2.5	1
	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				
学科基础教育课程平台 (最低 44.5 学分)	学科基础必修	数学基础类	必修	4	13	1~4
		物理基础类	必修	2	5	2~3
		化学基础类	必修	8	17	1~4
		生物基础类*	必修	1*+1	2*+4	1~4
		信息科学基础类	必修	1	2.5	2
	学科基础选修	智能生物类	选修	自选	最低 1 学分	2~6
		信息科学类				
专业教育课程平台 (最低 71.5)	专业必修	工程基础类	必修	5	10	3~5
		专业核心类	必修	11	23	4~6
		专业类	必修	11	14.5	1~6
	专业选修	交叉类	选修	10	7	3~6
		拓展类	选修	7		3~6

课程模块	课程类别	课程性质	课程门数	要求学分	开设学期
	专业实践	必修	7	17	3~8
创新创业教育课程平台 (最低 3 学分)	创新类课程	选修	自选	最低 1 学分	1~8
	创业类课程	必修	自选	最低 1 学分	3~4
	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。

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	实验学时	实践学时	开课学期
通识教育课程平台(最低45.5学分)	通识必修(34.5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	0	0	1
			79142010	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	考试	2.5	40	40	0	0	1
			79141010	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	2.5	40	40	0	0	2
			79140010	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	2.5	40	40	0	0	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	0	0	3
			16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考试	2	32	32	0	0	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	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	0	32	3-4
		军事与安全类(5学分)	106281008	军事理论	Military Theory	必修	考试	2	36	36	0	0	2
			106280008	军训	Military Training	必修	考查	2	2周	0	0	2周	1
			116721004	国家安全教育	National Security Education	必修	考查	1	20	12	0	8	1~2
		体育类(4学分)	12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32	4	0	28	1
			12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考试	1	32	4	0	28	2
			12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32	4	0	28	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	实验学时	实践学时	开课学期
	通识必修 (34.5 学分)		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考试	1	32	4	0	28	4
		英语类 (6 学分)	13913008	大学英语I	College English I	必修	考试	2	32	32	0	0	1
			13914008	大学英语II	College English II	必修	考试	2	32	32	0	0	2
			116723004	大学英语III	College English III	必修	考试	1	16	16	0	0	3
			116722004	大学英语 IV	College English IV	必修	考试	1	16	16	0	0	4
		数智科学基础类 (2.5 学分, 四选一)	116725010	数智科学基础	Fundamentals of Data Science and Intelligence Technology	必修	考试	2.5	44	32	12	0	1
			117161128	大模型基础及应用	Fundamentals and Applications of Large Models	必修	考查	2.5	44	32	12	0	
			117153008	人工智能应用开发实训	Artificial Intelligence Technology and Applications	必修	考查	2.5	44	32	12	0	
			117166008	深度学习与计算机视觉基础	Basic Application of Deep Learning & Computer Vision	必修	考查	2.5	44	32	12	0	
		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。										
	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、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,通识专项特色课程要求在《AI 与数字经济》和《人工智能概论》两门通识专项特色课程中至少修读 1 门。											
		数学基础类 (13 学分)	18591020	高等数学(上)	Advanced Calculus I	必修	考试	5	80	80			1
	18586012		高等数学(下)	Advanced Calculus II	必修	考试	3	48	48			2	
18581008	线性代数		Linear Algebra	必修	考试	2	32	32			2		

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	实验学时	实践学时	开课学期
学科基础教育课程平台 (最低 44.5 学分)	学科基础必修 (43.5 学分)	物理基础类 (5 学分)	18577012	概率论与数理统计	Probability and Statistics	必修	考试	3	48	48			3
			37282016	大学物理基础	University Physics B-I	必修	考试	4	64	64			2
			117249004	大学物理实验 I	Physical Experiments of University I	必修	考查	1	24		24		3
		化学基础类(17 学分)	123648012	无机化学	Inorganic Chemistry	必修	考试	3	48	48			1
			117233004	无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment	必修	考查	1	24		24		1
			18454008	分析化学	Analytical Chemistry	必修	考试	2	32	32			2
			117231004	分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment	必修	考查	1	24		24		2
			10619016	有机化学	Organic Chemistry	必修	考试	4	64	64			3
			117234004	有机化学实验	Organic Chemistry Experiment	必修	考查	1	24		24		3
			10595016	物理化学	Physical Chemistry	必修	考试	4	64	64			4
			117230004	物理化学实验	Physical Chemistry Experiment	必修	考查	1	24		24		4
		生物基础类* (6 学分)	12345008	生物学*	Biology	必修	考试	2	32	32			1
			12331016	生物化学	Biochemistry	必修	考试	4	64	64			4
		信息科学技术类 (2.5 学分)	117253010	Python 程序设计	Python Programming	必修	考试	2.5	44	32	12		2
	学科基础教育选修 (最低 1 学分)		117163008	数字生物工程	Digital Bioengineering	选修	考查	2	32	32	0	0	5
			117157004	生物医用材料	Biomedical Materials (Video Open Class)	选修	考查	1	16	16	0	0	4
		工程基础类 (10 学分)	117246012	工程制图(3 学分)	Engineering Drawing	必修	考试	3	52	40	12		3
			36943008	电工学	Electronics	必修	考试	2	32	32			4
			117259004	电工学实验	Eletrotechnics Experiments	必修	考查	1	24		24		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	实验学时	实践学时	开课学期
专业教育课程平台 (71.5 学分)	专业必修 (47.5 学分)		10401012	化工原理	Principles of Chemical Engineering	必修	考试	3	48	48			5
			117245004	化工原理实验 (1 学分)	Experiment of Chemical Engineering Principles	必修	考查	1	24		24		5
		专业核心类 (23 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	Food Technology	必修	考试	3	48	48			5
			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
			117706004	食品工艺学实验（食工）	Food Technology Experiment I	必修	考查	1	24		24		5
			117702004	食品分析实验（食工）	Experimental of Food Analysis	必修	考查	1	24		24		6
			117276008	食品工厂设计	Design of Food Factory	必修	考试	2	32	32			6
		专业类 (14.5 学分)	123481004	智能生物制造概论 （专业概论）	Introduction of Food Science and Technology	必修	考查	1	16	16			1
			12238004	食品感官分析	Food Sensory Analysis	必修	考试	1	16	16			5
			18248008	酶工程	Enzyme Engineering	必修	考试	2	32	32			5
			117457002	食品感官分析实验	Experiment of Food Sensory Analysis	必修	考查	0.5	12		12		5
			117460006	食品微生物学实验	Food Microbiology Experiment	必修	考查	1.5	36		36		4
			117462004	生物化学实验	Experiment of Biochemistry	必修	考查	1	24		24		4
			02308020	专业英语	Special English of Food	必修	考试	2	32	32			6
			117458004	食品工程原理实验	Principle of Food	必修	考查	1	24		24		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	实验学时	实践学时	开课学期
专业教育课程平台 (71.5 学分)	专业选修 (7 学分)				Engineering Experiment								
			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
			117275004	生物统计与实验分析	Biostatistics and Experimental Data Analysis	必修	考试	1	16	16			4
			117311010	食品合成生物学	Food Synthetic Biology	必修	考试	2.5	40	40			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
			79270008	藻类食品及加工技术	Algal Foods and Processing Technology	选修	考查	2	32	32			5
			12278004	食源性疾病预防学	Food Borne Disease Epidemiology	选修	考查	1	16	16			5
			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
	专业拓展类	13075010	化工自动化及仪表	Automatic Control and Instruments in Process	选修	考试	2.5	48	48			6	
		117324008	AI 赋能小分子药物发现	AI-empowered Small Molecule Drug Discovery	选修	考查	2	32	32			5	
		12214008	基础生物分离工程	Biological Separation Engineering	选修	考查	2	32	32			5	
		14540008	生物工程过程设计	Process Design of	选修	考查	2	32	32	0	0	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	实验学时	实践学时	开课学期
专业教育课程平台 (71.5 学分)					Bioengineering								
			88678008	食品基因工程	Food Genetic Engineering	选修	考查	2	32	32			6
			12285004	现代仪器分析	Modern Instrument Analysis	选修	考查	1	16	16			6
			16925008	分子生物学	Molecular Biology	选修	考查	2	32	32			6
	专业实践 (17 学分)	工程基础类	117241008	工程创新与智能实践	Engineering Innovation and Intelligent Practice	必修	考查	2	48			48	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
		创新类课程(最低 1 学分)	87616004	贯通式案例先导课	Integrated Case-based Introductory Course	选修	考查	1	16	16	0	0	1~8
			20053006	机器视觉算法实训	Machine Vision Algorithms and Training	选修	考查	1.5	28	16	12	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	28	16	12	0	
			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	0	
			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	32	8	24	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	实验学时	实践学时	开课学期
创新创业教育课程平台 (最低 3 学分)		98905004	机电创新实验	Experiments on Electromechanical Innovation	选修	考查	1	24	0	24	0	
		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	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	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	0	
		88647004	创新设计学（创新城市认知）	Innovation design (creative urban study)	选修	考查	1	16	16	0	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	0	3/4
		87533004	大学生创新创业实务	Practice of Undergraduates Innovation and Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	0	
		99009004	创业沟通	Entrepreneurial communication	必修	考查	1	16	16	0	0	
		87426004	创新创业实战	Innovation and Entrepreneurship Actual combat	必修	考查	1	16	16	0	0	
		87425004	从创新到创业	from Innovation to Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0	0	
	创新创业实践 (最低 1 学分)		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*：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。专业选修课中，专业交叉类和专业拓展类分别需要选够 4 学分和 3 学分，以满足毕业要求。

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	实验学时	实践学时
第一学期	通识教育课程平台	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	2	2周			2周
		体育(1)	必修	1	32	4		28
		大学英语 I	必修	2	32	32		
		大学生心理健康教育	必修	2	36	28		8
		思政课实践教学（1）	必修	0.5	16			16
		数智科学基础（四选一）	必修	2.5	44	32	12	
		国家安全教育	必修	0.25	4	4	0	0
	学科基础教育课程平台	高等数学(上)	必修	5	80	80		
		无机化学	必修	3	48	48		
		无机化学实验	必修	1	24		24	
		生物学*	必修	2	32	32		
	专业教育课程平台	智能生物制造概论	必修	1	16	16		
	本学期合计必修 28 学分， 建议修读 2 学分通识选修课程、2 学分通识专项课程							
第二学期	通识教育课程平台	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	40		
		国家安全教育	必修	0.75	16	8		8
		军事理论	必修	2	36	36		
		体育(2)	必修	1	32	4		28
		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			16
	学科基础教育课程平台	高等数学(下)	必修	3	48	48		
		线性代数	必修	2	32	32		
		大学物理基础	必修	4	64	64		
		Python 程序设计	必修	2.5	44	32	12	
		分析化学	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	实验学时	实践学时
		分析化学实验	必修	1	24		24	
	本学期合计必修 23.5 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	通识教育课程平台	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	4		28
		大学英语Ⅲ	必修	1	16	16		
		形势与政策	必修	0.25	4	4		
		思政课实践教学（2）	必修	0.5	16			16
	学科基础教育课程平台	大学物理实验Ⅰ	必修	1	24		24	
		有机化学	必修	4	64	64		
		有机化学实验	必修	1	24		24	
		概率论与数理统计	必修	3	48	48		
	专业教育课程平台	工程制图(3 学分)	必修	3	52	40	12	
		工程创新与智能实践	必修	2	48			48
		认识实习	必修	1	1 周			32
		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 21.25 学分， 建议修读 2 学分通识专项课程，1-2 学分创新创业教育课程							
第四学期	通识教育课程平台	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	4		28
		大学英语Ⅳ	必修	1	16	16		
		思政课实践教学（2）	必修	0.5	16			16
	学科基础教育课程平台	生物化学实验	必修	1	24		24	
		物理化学	必修	4	64	64		
		物理化学实验	必修	1	24		24	
		生物化学	必修	4	64	64		

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时
		电工学	必修	2	32	32		
		电工学实验	必修	1	24		24	
	专业教育课程平台	食品微生物学	必修	2	32	32		
		食品微生物学实验	必修	1.5	36		36	
		生物统计与实验分析	必修	1	16	16		
		食品包装技术	选修	2	32	32		
	本学期合计必修 22.75 学分， 建议修读至少 1 学分学科基础选修课程、2 学分专业选修课程							
第五学期	通识教育课程平台	形势与政策	必修	0.25	4	4		
	专业教育课程平台	化工原理	必修	3	48	48		
		化工原理实验(1 学分)	必修	1	24		24	
		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		
		食品工艺学	必修	3	48	48		
		酶工程	必修	2	32	32		
		食品感官分析	必修	1	16	16		
		食品感官分析实验	必修	0.5	12		12	
		食品工艺学实验	必修	1	24		24	
		食品生物技术	选修	2	32	32		
		功能性食品	选修	2	32	32		
		AI 赋能小分子药物发现	选修	2	32	32		
		食源性疾病流行病学	选修	1	16	16		
		藻类食品及加工技术	选修	2	32	32		
		基础生物分离工程	选修	2	32	32		
	本学期合计必修 18.75 学分， 建议修读 2 学分专业选修课或 1 学分学科基础选修课程、1 学分创新类课程							
第六学期	通识教育课程平台	形势与政策	必修	0.25	4	4		
	专业教育课程平台	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		

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	
		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			
		食品工程原理实验	必修	1	24		24		
		食品分析实验	必修	1	24		24		
		食品工厂设计	必修	2	32				
		食品合成生物学	必修	2.5	40				
		化工原理课程设计	必修	1	1周			32	
		化工自动化及仪表	选修	2.5	48	48			
		食品基因工程	选修	2	32	32			
		分子生物学	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			
		生物工程过程建模与设计	选修	3	48	48			
		现代仪器分析	选修	1	16	16			
		食品免疫学	选修	1	16	16			
		本学期合计必修 17.75 学分， 建议修读 2-3 学分专业选修课程或 1 学分学科基础选修课程							
	第七学期	通识教育课程平台	形势与政策	必修	0.25	4	4		
		专业教育课程平台	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 4.25 学分									
第八学期	通识教育课程平台	形势与政策	必修	0.25	4	4			
	专业教育课程平台	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

课程名称 \ 毕业要求	1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与可持续发展	7. 工程伦理和职业规范	8. 个人和团队	9. 沟通	10. 项目管理	11. 终身学习
思想道德与法治							H				M
中国近现代史纲要							H				
马克思主义基本原理概论							H				M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							H		L		M
国家安全教育							H				
军事理论											
军训								M			
形势与政策							H				
体育 I-IV							M	L			
大学英语 I-III							H		M		
数智科学基础	M				H						M
Python 程序设计	M				H						M
高等数学(上下)	H	M									L
线性代数	H	M									
概率论与数理统计	H	M									
大学物理基础	H	H	M	M			M				
大学物理实验 I				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			M				
分析化学实验				M			M				
有机化学实验				M			M				
物理化学实验				H	M		M				
生物化学	H	L		H							
生物统计与实验分析				M	H						
化工原理	H	H									
化工原理实验		M		M			L				
工程制图	M	M					M				

课程名称 \ 毕业要求	1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具	6. 工程与可持续发展	7. 工程伦理和职业规范	8. 个人和团队	9. 沟通	10. 项目管理	11. 终身学习
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*	H		H				H				
食品分析*	M			H						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								
食品质量管理和认证体系						H				H	
食品专业概论	M		L			H					
酶工程	H	M			L						
食品合成生物学				H	M	H					
食品感官分析*	M			H							
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						
食品工艺学实验			H	H	H				H		
食品工程原理实验			H	L	H				H		
专业外语		M									H
工程创新与智能实践	H				M		L	L			
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	
创业类课程								H	M		
数智科学基础	M	M			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： 赵梦瑶 副院长： 王启要 院长： 叶邦策