

食品科学与工程 专业培养方案（2015 版）

专业代码： 082701

2015-2018 年入学适用

四 年制本科生

一、专业培养目标及要求

1. 培养目标

本专业以扎实的科学理论、工程技术和实践训练基础为支撑，培养具有良好的政治素质和人文修养，具有英语及计算机应用的基本能力，系统掌握食品科学与工程领域的基本知识与技能，能在食品的研发、生产、流通环节及相关的教育与研究、卫生监督与管理、贸易与销售部门从事食品或相关产品的教育教学、科学研究、技术开发、工程设计、生产管理、品质控制、检验检疫、销售贸易等方面工作，培养具有国际食品产业视域下科学思维、工程能力和商业素养的食品科学与工程专门人才。

2. 培养要求

（1）知识要求：

① 努力学习和懂得马克思主义的基本原理，了解国内外形势和党的路线、方针政策，能运用马克思主义的立场、观点、方法观察和分析问题，懂得社会主义的民主与法制，遵纪守法，具有为人民服务的艰苦奋斗的献身精神，有理想、有道德、有文化、有纪律，热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，坚持社会主义方向和道路，勤奋学习，具有不断追求新知和新技术的创新意识、实事求是、独立思考、勤奋实干、开拓进取的科学精神和具有开阔的国际化视野。

② 掌握化学基础理论、生物基础知识、工程基础知识。

③ 具有食品生产技术、设备运用、管理和革新改造的能力，具有食品生产过程最终产品的质量检验技术及食品法规的一般知识。具有质量分析和质量控制基础理论和基本技能。具有食品质量、卫生检验和监督的技能和知识。

④ 具有科学研究和新产品开发的初步能力。掌握文献检索、资料查询的基本方法。

⑤ 了解国内、国际食品和农产品的法规，具有一定的企业管理和农产品进出口知识。

⑥ 掌握一门外国语，具有较强的阅读本专业外文书刊的能力和一定的听、写、读能力。

⑦ 具有体育运动的基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成锻炼身体和讲究卫生的习惯，达到国家规定的大学生体育合格标准，身体健康，能胜任未来工作。

（2）能力要求：

① 具有良好的工程职业道德、坚定的追求卓越的态度、强烈的爱国敬业精神、社会责任感、丰富的人文科学素养和开阔的国际化视野。

② 掌握扎实的工程基础知识、生产加工技能、食品设计理念和食品商品性能，了解食品科学与工程专业的发展现状和趋势。

③ 具有综合运用所学科学理论提出和分析解决问题的方案，并解决食品工程实际问题的能力，能够参与食品生产及运作系统的设计并具有运行和维护能力。

④ 具有较强的创新意识和进行食品开发和设计、技术改造与创新的初步能力。

⑤ 具有较强的商业素养和市场敏锐度，能快速获取消费市场对食品产品的需求信息。

⑥ 具有较好的组织管理能力、较强的交流沟通、环境适应和团队合作的能力；具有应对危机与突发事件的初步能力。

二、毕业生能力要求

1. 食品化学和分析

- 1) 了解食品中化学物质的属性及其在食品反应中的变化。
- 2) 掌握足够的食品化学知识从而控制食品中的化学反应。
- 3) 了解食品中主要的化学反应与货架期之间的关系。
- 4) 运用实验室技术初步掌握和应用食品化学技术。
- 5) 了解食品分析技术背后的基本理论。
- 6) 能够在实践中选择合适的分析技术。
- 7) 具备在专业实验室工作的能力。

2. 食品安全和微生物学

- 1) 分别食品中重要的致病菌和腐败菌。
- 2) 了解致病菌在食品中引起变质腐败的条件。
- 3) 使用实验室技术分析食品中微生物。
- 4) 了解基于发酵技术的食品保鲜原理。
- 5) 了解各种环境条件对于食品中微生物生长和变化的情况。
- 6) 了解各种灭菌和控制条件对于食品中有害菌的作用。

3. 食品工程及工艺学

- 1) 了解各种食品原料的属性和对于食品加工的影响。
- 2) 了解食品腐败和食品变质过程 and 对其控制的方法。
- 3) 了解食品安全消费的基本概念。
- 4) 了解食品物料传递和化工操作在食品生产中的应用。
- 5) 能够运用物料和能量平衡概念在食品加工过程中。

- 6) 了解化工技术在食品制造的运用。
- 7) 了解现有的食品加工和制造的概念及加工过程中参数的影响。
- 8) 了解各类食品包装的属性。
- 9) 了解食品卫生和灭菌系统在食品加工的应用。
- 10) 了解食品中水资源应用和废弃物的管理和再加工。

4. 应用食品科学

- 1) 具备将食品科学原理应用于实际，并结合现实情况和问题的能力。
- 2) 掌握如何运用计算机技术解决食品科学问题。
- 3) 具备将统计学基本原理应用于食品科学的能力。
- 4) 具备将食品科学理论应用于食品产品质量控制和保证的能力。
- 5) 掌握 感官分析基本理论。
- 6) 关注与食品工业相关重要话题。
- 7) 了解食品加工和销售国标。

5. 成功技能培养

1) 不同层次的口头和书面沟通技巧运用及实践能力的展示。包括撰写技术报告，信件和备忘录；与非专业人员交流技术信息；并进行正式的和非正式的演讲。

2) 具备解决问题并预防未知问题发生的能力；掌握如何使用图书馆和网络资源收集有用信息并解决问题的能力；并提出切实可行的建议。

- 3) 具备举一反三能力。
- 4) 具备最高等级的职业素养和道德。
- 5) 多文化环境中交流与合作。
- 6) 具备自我学习能力。
- 7) 团队合作能力。
- 8) 不同情况下的领导力能力。
- 9) 解决团队和个人冲突能力。
- 10) 独立思考与科研能力。
- 11) 高效应用图书馆资源。
- 12) 高效时间管理能力。
- 13) 了解如何参与团队工作。
- 14) 多线程工作和压力的处理能力。

三、毕业学分要求

1、毕业最低要求 167 学分，课程教学学分、学时分布参见下表：

类别	课类			学期								总计	百分比
				一 1	一 2	二 1	二 2	三 1	三 2	四 1	四 2		
学 分	课堂教 学	必修	普通共同课	11.0	9.0	3.5	7.0	0.0	3.5	0.0	2.0	36.0	21.56
			学科共同课	13.0	13.5	14.5	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	45.5	27.25
			专业核心课	0.0	0.0	0.0	3.5	5.5	7.0	3.5	0.0	19.5	11.68
		选修	专业选修课	1.0	0.0	0.0	5.0	10.0	12.5	3.0	0.0	31.5	18.86
			通识选修课	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	12.0	7.19
			任意选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	2.4
	实践教学			1.0	1.0	2.5	1.0	1.5	3.0	5.5	6.0	18.5	11.08
	小 计			28	25.5	22.5	23	21	30	12	8	167	100

类别	课类			学期								总计	百分比
				一 1	一 2	二 1	二 2	三 1	三 2	四 1	四 2		
学 时	课堂教 学	必修	普通共同课	231.0	158.0	76.0	126.0	0.0	63.0	0.0	32.0	686.0	19.13
			学科共同课	208.0	251.0	281.0	93.0	0.0	0.0	0.0	0.0	833.0	23.23
			专业核心课	0.0	0.0	0.0	64.0	94.0	126.0	70.0	0.0	354.0	9.87
		选修	专业选修课	16.0	0.0	0.0	180.0	302.0	363.0	60.0	0.0	921.0	25.69
			通识选修课	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	0.0	0.0	180.0	5.02
			任意选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	0.0	0.0	60.0	1.67
	实践教学			32.0	30.0	45.0	15.0	22.5	0.0	107.0	300.0	551.5	15.38
	小 计			533	469	432	658	838.5	914	387	332	3,585.5	100

2、通识选修 12 学分中，必需选修“文学·历史·哲学”类和“经济·管理·法律”类学分；建议“文学·历史·哲学”模块 4 学分，“经济·管理·法律”模块 4 学分，“艺术·宗教·文化”模块 2 学分，“创新·创意·创业”模块 2 学分。

3、双专业双学位毕业最低学分要求 55 学分，其中在专业选修课程中必须修满 11.5 学分；取得辅修证书最低学分要求 30 学分，其中在专业选修课程中必须修满 8.5 学分；具体课程根据本院学生的开课情况自行选择。

四、修业年限与授予学位

基本学制四年，弹性学制 3-6 年，符合条件的学生授予工学学士学位。

五、专业核心课程

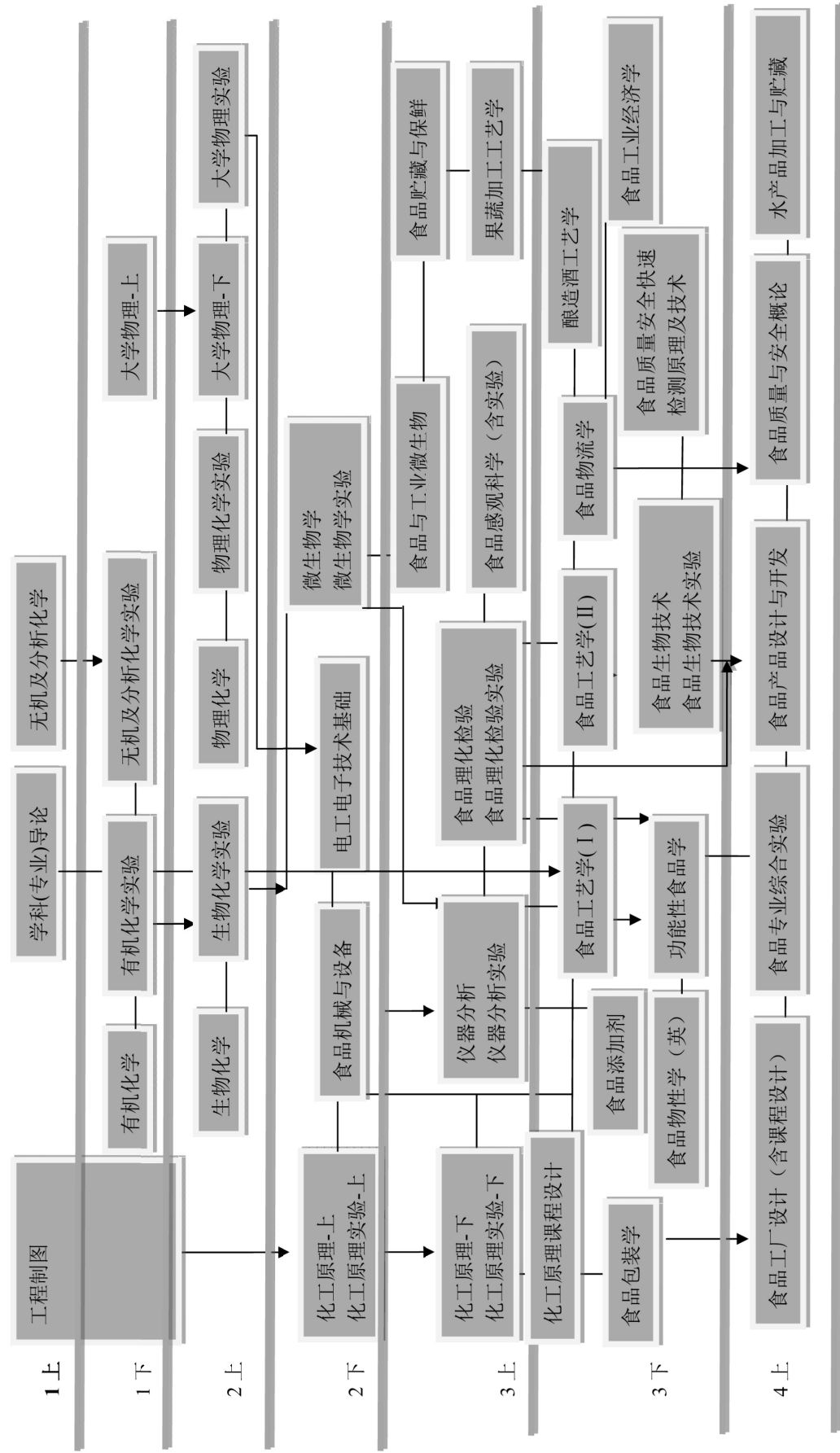
食品工艺学(I)、食品工艺学(II)、化工原理(上)、化工原理(下)、食品贮藏与保鲜、食品添加剂、食品工厂设计(含课程设计)、食品工艺学实验、食品专业综合实验、

化工原理实验(上)、化工原理实验(下)

六、主要实践性教学环节

- 1、毕业实习：5周，2.5学分，第七学期
- 2、毕业论文（设计）：6.0学分，第七、八学期
- 3、实践：周数，学分，学期（需要注明是否安排在寒暑假的实践周）
 - 军训：2周，1.0学分，第一学期
 - 金工实习：2周，1.0学分，第二学期
 - 大学物理实验：15周，1.0学分，第三学期
 - 生物化学实验：15周，1.5学分，第三学期
 - 微生物学实验：15周，1.5学分，第四学期
 - 无机及分析化学实验：15周，1.5学分，第二学期
 - 物理化学实验：15周，1.0学分，第三学期
 - 有机化学实验：15周，1.0学分，第二学期
 - 专业认知实习：1周，学分0.5，第三学期（寒假实践周）
 - 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论：4周，2.0学分，第四学期
 - 工程训练：2周，1.0学分，第四学期（暑假实践周）
 - 化工原理课程设计：1.5周，1.5学分，第五学期（寒假实践周）
 - 独立研究(工程设计训练)，1周，1.0学分，第六学期（暑假实践周）
 - 创新与创业，1.0学分，第七学期
 - 素质拓展，2.0学分，第七学期
 - 化工原理课程设计：1周，学分1.5，第五学期（寒假实践周）
 - 化工原理实验(上)：15周，0.5学分，第四学期
 - 化工原理实验(下)：15周，0.5学分，第五学期
 - 食品工厂课程设计：1周，0.5学分，第七学期
 - 食品工艺学实验：15周，1.0学分，第六学期
 - 食品专业综合实验：15周，1.0学分，第七学期
 - 食品理化检验实验：15周，1.0学分，第五学期
 - 食品微生物技术实验：10周，1.0学分，第七学期
 - 仪器分析实验：15周，1.0学分，第五学期
 - 食品感官科学实验：15周，1.0学分，第五学期
 - CAD基础实验：10周，0.5学分，第四学期
 - 食品机械与设备：5周，0.25学分，第四学期

八、课程修读说明



九、课程计划表

课程类别		课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课
						理论	实验	实习			
课堂 教学	必修	2029413	思想道德修养与法律基础	一 1	3.0	48	0	0	3	否	否
		0700213	大学英语(二)	一 1	3.0	48	0	0	3	否	否
		1501511	军事理论	一 1	1.0	36	0	0	2	否	否
		1255012	计算机文化基础(理)	一 1	2.0	4	28	0	2	否	否
		2400411	大学生心理健康教育	一 1	1.0	16	0	0	2	否	否
		1500111	体育(一)	一 1	1.0	30	0	0	2	否	否
		0700312	大学英语(三)	一 2	2.0	32	0	0	2	否	否
		1500211	体育(二)	一 2	1.0	30	0	0	2	否	否
		2019012	中国近现代史纲要	一 2	2.0	32	0	0	2	否	否
		1260514	C 语言	一 2	4.0	46	18	0	4	否	否
		1500311	体育(三)	二 1	1.0	30	0	0	2	否	否
		0700412	大学英语(四)	二 1	2.0	32	0	0	2	否	否
		3400311	大学生职业生涯与发展规划	二 1	0.5	14	0	0	2	否	否
		0704222	高级英语	二 2	2.0	32	0	0	2	否	否
		1500411	体育(四)	二 2	1.0	30	0	0	2	否	否
		2401514	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	二 2	4.0	64	0	0	4	否	否
		2040113	马克思主义基本原理概论	三 2	3.0	48	0	0	3	否	否
		3400211	大学生就业与创业指导	三 2	0.5	14	0	0	2	否	否
	2031112	形势与政策教育	四 2	2.0	120	0	0	2	否	否	
	学科 共同课	1000113	工程制图	一 1	3.0	32	16	0	3	否	否
		1064514	无机及分析化学	一 1	4.0	64	0	0	4	否	是
		0204616	高等数学(上)	一 1	6.0	96	0	0	6	否	否
		1000511	有机化学实验	一 2	1.0	0	30	0	2	否	否
		1100113	大学物理(上)	一 2	3.0	48	0	0	3	否	否
		0204714	高等数学(下)	一 2	4.0	64	0	0	4	否	否
		1064612	无机及分析化学实验	一 2	1.5	0	45	0	3	否	否
		1000414	有机化学	一 2	4.0	64	0	0	4	否	是
		1109711	大学物理实验	二 1	1.0	0	30	0	2	否	否
		1001114	生物化学	二 1	4.0	64	0	0	4	否	是
		1031312	生物化学实验	二 1	1.5	0	45	0	3	否	否
		1000614	物理化学	二 1	4.0	64	0	0	4	否	是
		1100313	大学物理(下)	二 1	3.0	48	0	0	3	否	否
		1000711	物理化学实验	二 1	1.0	0	30	0	2	否	否
1001612		微生物学实验	二 2	1.5	0	45	0	3	否	否	
1001413	微生物学	二 2	3.0	48	0	0	3	是	是		

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课	
					理论	实验	实习				
专业 核心课	1024313	化工原理(上)	二 2	3.0	48	0	0	3	是	是	
	1027911	化工原理实验(上)	二 2	0.5	0	16	0	1	否	否	
	1028011	化工原理实验(下)	三 1	0.5	0	14	0	1	否	否	
	1009812	食品贮藏与保鲜	三 1	2.0	32	0	0	2	是	是	
	1027813	化工原理(下)	三 1	3.0	48	0	0	3	是	是	
	1002711	食品工艺学实验	三 2	1.0	0	30	0	2	是	是	
	1050912	食品工艺学(I)	三 2	2.0	30	0	2	2	是	是	
	1009432	食品添加剂	三 2	2.0	30	0	2	2	是	是	
	1031812	食品工艺学(II)	三 2	2.0	32	2	0	2	是	是	
	1031911	食品专业综合实验	四 1	1.0	0	30	0	3	是	是	
	1052912	食品工厂设计(含课程设计)	四 1	2.5	20	0	20	4	是	是	
选修	专业 选修课	1063611	学科(专业)导论	一 1	1.0	16	0	0	2	是	是
		1025611	食品理化检验实验	三 1	1.0	0	30	0	2	是	是
		1018241	仪器分析实验	三 1	1.0	0	30	0	2	是	是
		1064112	食品与工业微生物	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1052612	试验设计与数据处理	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1018142	仪器分析	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
		0204243	线性代数(理)	三 1	3.0	45	0	0	3	是	是
		1025511	食品理化检验	三 1	1.0	15	0	0	2	是	是
		1056011	独立研究(工程设计训练)	三 2	1.0	0	0	15	15	是	是
		1025822	食品质量与安全概论	四 1	2.0	30	0	0	3	是	是
		1018012	食品生物技术	四 1	2.0	30	0	0	3	是	是
		1059111	食品生物技术实验	四 1	1.0	0	30	0	3	是	是
	食品 科学类	1040522	食品化学	二 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1032222	果蔬加工工艺学	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1038342	食品感官科学(含实验)	三 1	2.0	16	14	0	2	是	是
		1030322	食品营养学(英)	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1005612	酿造酒工艺学	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1047212	功能性食品学	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1056512	食品工业经济学	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1065442	水产品加工与贮藏	四 1	2.0	30	0	0	3	是	是
		1058912	食品产品设计与开发	四 1	2.0	30	0	0	3	是	是
	食品 工程类	1008412	CAD 基础	二 2	2.0	18	12	0	2	是	是
		1003112	食品机械与设备	二 2	2.0	24	6	0	2	是	是
		1058812	电工电子技术基础	二 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1002012	机械设计基础	二 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1008522	工业自动化及仪表	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1041322	食品工程标准化(英)	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1050112	食品质量安全快速检测原理及技术	三 2	2.0	32	0	0	3	是	是
		1009722	食品包装学	三 2	2.0	30	0	0	3	是	是

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课
					理论	实验	实习			
食品专业拓展类及其它	1042312	高级生物化学	三 1	2.0	30	0	0	2	是	否
	1053812	食品物流学	三 2	2.0	28	0	2	3	是	是
	1042612	食品物性学(英)	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
	1047411	天然产物分离技术进展(英)	三 2	1.0	15	0	0	2	是	是
	1041512	生物工程概论(英)	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
实践教学	1502811	军训	一 1	1.0	0	0	32	16	否	否
	1007411	金工实习	一 2	1.0	0	0	30	15	否	否
	2401612	思想政治理论课实践教学	二 1	2.0	0	0	30	30	否	否
	1030711	专业认知实习	二 1	0.5	0	0	15	15	否	否
	1048111	工程训练	二 2	1.0	0	0	15	15	否	否
	1001911	化工原理课程设计	三 1	1.5	0	0	22.5	15	否	否
	9800141	创新与创业	四 1	1.0	0	0	0	0	否	否
	9800282	素质拓展	四 1	2.0	0	0	30	15	否	否
	1041712	毕业实习	四 1	2.5	0	0	75	15	否	否
	1055616	毕业论文	四 2	6.0	0	0	300	15	否	是

食品质量与安全 专业培养方案（2015 版）

专业代码： 082702 2015–2018 年入学适用 四年制本科生

一、专业培养目标及要求

1. 培养目标

本专业培养具备化学、生物学、食品科学、食品质量及安全控制、管理、检验/测等学科的基本知识和技能，具有国际视野、扎实的基础理论知识和专业综合运用与发展能力，能在农产品和食品的流通、进出口、加工、质量检验等领域，从事食品及相关产品质量检测、质量管理、质量认证、质量研究、质量教育的高级专门技术人才。在工商融合人才培养的基础上，使他们能够在国际食品产业化及市场视域下，领悟现代商业思想，具有扎实的战略管理素质，强烈的创新创业意识，足够的国际视墅，多彩的个性发展空间。

2. 培养要求

(1) 知识要求：掌握化学、生物学、食品科学基本原理和基础知识；掌握食品生产、加工过程及产品的质量检验技术和食品质量分析的基本原理；掌握食品卫生管理、食品质量监督和控制基础理论、食品安全相关法律法规。

(2) 能力要求：具备食品生产、加工过程及产品的质量检验技能；具备食品质量管理和控制的技能；具备应用食品安全相关法律法规解决食品安全事件的技能，具备设计和拓展食品质量管理和控制新技术的技能。

二、毕业生能力要求

1. 食品专业知识基本认知和表达能力

- ① 能够掌握食品相关基础课程的内涵。
- ② 能够掌握食品相关化学、生物学、数学、物理等基础课程的知识。
- ③ 具备文献的查阅、综述和报告的能力。
- ④ 具备论文、报告、专利及课题项目申请书等写作的能力。
- ⑤ 具备与种类相关对象进行专业演讲的沟通能力。

2. 食品质量与安全专业核心能力

- ① 熟悉食品加工、贮藏过程中化学及微生物变化的过程和原理。
- ② 熟悉食品化学、食品毒理学、食品营养生物学、食品检验学、食品感官科学相关原理。
- ③ 具备食品相关理化分析、微生物检验、检测食品中各类有毒有害物质的能力。

④ 具备食品生产加工过程的全面质量管理与控制及体系认证能力。

⑤ 具备食品新产品、新技术研发的能力。

3. 食品质量与安全相关的专业发展能力

① 具备工商融和的思维，具备食品产品的创造、创新、食品商品的经营、管理能力。

② 具备设计新的食品检测检验方法、新标准的能力。

③ 具备科学研究的能力。

④ 具备评估与报告食品相关领域最新发展动态的能力。

⑤ 具备终生学习的能力。

三、毕业学分要求

1、毕业最低要求 167 学分，课程教学学分、学时分布参见下表：

类别	课类		学期								总计	百分比	
			一 1	一 2	二 1	二 2	三 1	三 2	四 1	四 2			
学 分	课堂教 学	必修	普通共同课	11.0	9.0	3.5	7.0	0.0	3.5	0.0	2.0	36.0	21.56
			学科共同课	13.0	13.5	14.5	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	45.5	27.25
			专业核心课	0.0	0.0	0.0	4.0	7.0	6.0	2.5	0.0	19.5	11.68
		选修	专业选修课	1.0	0.0	2.0	4.0	6.0	9.0	8.0	0.0	30.0	17.96
			通识选修课	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	12.0	7.19
			任意选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	2.4
	实践教学			1.0	1.0	2.5	1.0	0.0	1.0	7.5	6.0	20.0	11.98
	小 计			28	25.5	24.5	22.5	17	23.5	18	8	167	100

类别	课类		学期								总计	百分比	
			一 1	一 2	二 1	二 2	三 1	三 2	四 1	四 2			
学 时	课堂教 学	必修	普通共同课	231.0	158.0	76.0	126.0	0.0	63.0	0.0	32.0	686.0	21.54
			学科共同课	208.0	251.0	281.0	93.0	0.0	0.0	0.0	0.0	833.0	26.15
			专业核心课	0.0	0.0	0.0	64.0	133.0	96.0	40.0	0.0	333.0	10.45
		选修	专业选修课	16.0	0.0	114.0	129.0	90.0	180.0	60.0	0.0	474.0	14.88
			通识选修课	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	0.0	0.0	180.0	5.65
			任意选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	0.0	0.0	60.0	1.88
	实践教学			32.0	30.0	45.0	15.0	0.0	30.0	167.0	300.0	619.0	19.43
	小 计			533	469	765	646	523	789	387	332	3,185	100

2、通识选修 12 学分中，必需选修“文学·历史·哲学”类和“经济·管理·法律”类学分；建议“文学·历史·哲学”模块 4 学分，“经济·管理·法律”模块 4 学分，“艺术·宗教·文化”模块 2 学分，“创新·创意·创业”模块 2 学分。

3、双专业双学位毕业最低学分要求 55 学分，其中在专业选修课程中必须修满 7.5 学分；取得辅修证书最低学分要求 30 学分，其中在专业选修课程中必须修满 4.5 学分；具体课程根据本院学生的开课情况自行选择。

四、修业年限与授予学位

基本学制四年，弹性学制 3-6 年，符合条件的学生授予工学学士学位。

五、专业核心课程

分子食品学、食品感官科学(含实验)、食品检验学、食品检验学实验、食品品质学、食品微生物学检验、食品微生物学检验实验、食品卫生学、食品营养生物学、食品质量安全快速检测原理及技术(含实验)、专业核心课程大实验。

六、主要实践性教学环节

- 1、毕业实习：5 周，2.5 学分，第 8 学期
- 2、毕业论文（设计）：15 周，6 学分，第 7、8 学期
- 3、实践：周数，学分，学期（需要注明是否安排在寒暑假的实践周）
 - 军训：2 周，1.0 学分，第一学期
 - 金工实习：2 周，1.0 学分，第二学期
 - 无机及分析化学实验：15 周，1.5 学分，第二学期
 - 有机化学实验：15 周，1.0 学分，第二学期
 - 大学物理实验：15 周，1.0 学分，第三学期
 - 生物化学实验：15 周，1.5 学分，第三学期
 - 物理化学实验：15 周，1.0 学分，第三学期
 - 专业认知实习：1 周，学分 0.5，第三学期（寒假实践周）
 - 微生物学实验：15 周，1.5 学分，第四学期
 - 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论：4 周，2.0 学分，第四学期
 - 工程训练：2 周，1.0 学分，第四学期（暑假实践周）
 - 食品检验学实验：1.5 学分，第五学期
 - 独立研究（工程设计训练）：1 周，1.0 学分，第五学期（寒假实践周）
 - 食品微生物学检验实验：1.0 学分，第六学期
 - 创新与创业：1.0 学分，第七学期
 - 素质拓展：2.0 学分，第七学期
 - 专业核心课程大实验：2.0 学分，第七学期

七、课程与毕业生能力要求的对应关系

序号	课程名称	1-①	1-②	1-③	1-④	1-⑤	2-①	2-②	2-③	2-④	2-⑤	3-①	3-②	3-③	3-④	3-⑤
普通共同课																
	C 语言	√												√		
	大学生心理健康教育	√														
	大学英语(二)	√														
	大学英语(三)	√														

序号	课程名称	1-①	1-②	1-③	1-④	1-⑤	2-①	2-②	2-③	2-④	2-⑤	3-①	3-②	3-③	3-④	3-⑤
	大学英语(四)	√														
	高级英语	√														
	计算机文化基础(理)	√														
	军事理论	√														
	军训	√														
	马克思主义基本原理概论	√														
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√														
	思想道德修养与法律基础	√														
	体育(二)	√														
	体育(三)	√														
	体育(四)	√														
	体育(一)	√														
	形势与政策教育	√														
	中国近现代史纲要	√														
学科共同课																
	大学物理(上)	√	√													
	大学物理(下)	√	√													
	大学物理实验	√	√													
	高等数学(上)	√	√													
	高等数学(下)	√	√													
	工程训练	√	√													
	工程制图	√	√													
	生物化学	√	√													
	生物化学实验	√	√													
	微生物学	√	√													
	微生物学实验	√	√													
	无机及分析化学	√	√													
	无机及分析化学实验	√	√													
	物理化学	√	√													
	物理化学实验	√	√													
	有机化学	√	√													
	有机化学实验	√	√													
专业核心课																
	毕业论文			√	√	√								√	√	√
	毕业实习				√	√									√	√
	分子食品学						√	√						√	√	√

序号	课程名称	1-①	1-②	1-③	1-④	1-⑤	2-①	2-②	2-③	2-④	2-⑤	3-①	3-②	3-③	3-④	3-⑤
	食品感官科学(含实验)							√			√				√	√
	食品检验学								√						√	√
	食品检验学实验								√					√	√	√
	食品品质学						√	√							√	√
	食品微生物学检验								√					√	√	√
	食品微生物学检验实验								√					√	√	√
	食品卫生学						√	√							√	√
	食品营养生物学							√						√	√	√
	食品质量安全快速检测原理及技术(含实验)							√						√	√	√
	专业核心课程大实验													√		
	专业认知实习					√									√	
专业选修课																
工科基础																
	CAD 基础	√														
	电工电子技术基础	√														
	独立研究(工程设计训练)										√			√		
	金工实习	√														
	食品科技论文写作			√	√											
	试验设计与数据处理	√														
	现代科学仪器	√									√					√
	线性代数(理)	√														
	学科(专业)导论	√														
	仪器分析	√														
	仪器分析实验	√														
专业核心课拓展																
	动植物检验检疫								√							
	食品包装学	√								√						
	食品产品设计与开发										√		√	√		
	食品毒理学							√						√		√
	食品工艺学						√			√		√				
	食品工艺学实验						√			√		√				
	食品机械与设备						√									
	食品生物学评价技术(含实验)									√						
	食品添加剂						√	√	√							
	食品质构学(英)							√			√			√		
	食品质量安全监督和管理									√		√			√	

序号	课程名称	1-①	1-②	1-③	1-④	1-⑤	2-①	2-②	2-③	2-④	2-⑤	3-①	3-②	3-③	3-④	3-⑤
	食品贮藏与保鲜						√	√			√					
	现代食品安全控制技术									√		√			√	√
	食品安全与伦理									√		√				
	食品包装安全学						√								√	
	食品质量与安全的信息化管理											√			√	√
	食品安全行政法规与管理										√	√				
商科背景																
	食品工业经济学											√			√	√
	食品物流学											√			√	√
	技术经济学											√			√	√
	商业心理学											√			√	√
	企业管理学											√			√	√
	市场调研预测学											√			√	√
拓展类及其它																
	创新与创业					√									√	√
	高级生物化学							√						√		
	高级有机化学							√						√		
	功能性食品学							√			√					
	考研英语															√
	口译证书英语															√
	酶制剂与酶工程(英)							√			√					√
	商务英语	√										√				√
	食品生物技术										√					√
	细胞工程概论(英)							√			√					√
	雅思英语辅导	√														√
	专业英语	√														√

八、课程修读说明

《食品营养生物学》

《食品营养生物学》是食品质量与安全专业重要的专业核心课。本课程主要学习食品营养生物学的基本概念和研究内容、现代食品营养生物学的研究热点和发展趋势、消化系统结构与功能的进化及生理功能调节、食物营养物质的消化、吸收及代谢、食物营养与免疫、分子营养学、食物结构与人体健康等方面的内容，阐述消化系统的结构与功能进化，食品营养物质在体内的消化、吸收、代谢等一系列过程及其相互之间的联系，食品营养与人体免疫功能的关系，食品营养与体内基因表达、自由基损伤的相互关系，食品营养结构诱发的常见人体疾病，药物治疗疾病过程中与食品营养素的相互作用等机

制。通过本课程的学习，使学生科学认识食品营养生物学内涵、树立食品营养生物学国际视野、鼓励学生创新研究食品营养生物学。

《食品安全快速检测原理及技术》

食品安全快速检测原理及技术是食品质量与安全专业的专业核心课，课程围绕食品安全检查领域中快速检测方法收集资料并编写教学大纲和教学内容。根据快速检测方法种类繁多的特点和食品安全检查的实际需要，课程分为五个章，每章中又有几节，介绍了微生物学定量和定性、食品中化学性有害物质如有害非法添加物、掺杂掺假、农药与兽药残留、重金属微量元素及其他生物毒素等的快速检测方法与技术的原理与技术；每一部分又包含多种类型快速检测技术，从基础到高端的全面扩展的知识、技术、材料、产品和仪器设备等都很齐全，并包括生物传感器、无损检测技术、多种分子生物学技术、多种纳米材料、全自动化检测分析系统等。目的在于使学生通过对本课程的学习，掌握、熟悉和了解食品安全快速检测的含义、作用、现状和发展趋势；最新的食品安全快速检测的原理与技术和前沿的、快速的、在线的检测原理与技术等主要内容。在教学中注重激发学生学习兴趣、培养学生的学习能力、分析问题和解决问题的能力、并强化学生的创新精神和创新能力，为学生将来从事食品品质与安全及食品生产、管理和技术研究工作开阔思路、增长知识。

《食品安全快速检测原理及技术实验》

食品安全快速检测原理及技术实验课是食品质量与安全专业的专业必修课，是食品安全快速检测原理及技术课的配套实验课程。课程围绕食品安全检查领域中快速检测方法收集资料并编写教学大纲和教学内容。根据快速检测方法的原理和检测对象以及食品安全检查的实际需要，设计课程内容和教学大纲。在本课程中学生亲自操作包括：电子舌、电子鼻、农残速测仪、PCR、在内的多种快速检测仪器，亲自通过快速检测方法检查食品中微生物、甲醛、农药残留、重金属等多项指标。希望学生通过对本课程的学习，掌握、熟悉和了解食品安全及食品安全快速检测的含义、引起食品不安全主要因素的类型、微生物引起的各类食品品质变化的一般规律、最新的食品安全快速检测的原理与操作步骤。在教学中注重激发学生学习兴趣，培养学生分析问题和解决问题的能力、动手能力，为将来从事食品品质与安全及食品生产、管理和技术研究工作增长技能、开阔思路。

《食品品质学及实验》

《食品品质学及实验》是食品质量与安全专业重要的专业基础课加实验课程。理论部分课程主要研究食品本身固有的食用品质及其在食品（包括原料）生产、加工、流通、贮藏、消费过程中的变化规律，围绕食品的营养品质、安全品质、感官品质及化学和物理学的特点，阐述食品品质的构成、变化规律、研究方法、评价和控制技术。通过本

程的学习,使学生能全面掌握食品品质学的基本理论和方法,为后续课程的学习打下扎实的基础学生的卫生管理方面的实际技能。以达到确保人畜健康、防止疾病蔓延,力求既能保障食用者安全,又能充分利用畜产资源,促进动物性食品事业的健康发展。实验部分是理论教学的深化和补充,具有较强的实践性。通过实验使学生加深对食品品质概念的理解、掌握如何采用物理、化学、生物学等方法检测各类食品的品质特性,拓宽学生的知识领域,为后续课程及其它食品类实验打下坚实的基础,同时锻炼学生的实践能力,培养学生科学的工作作风。

《食品微生物学检验》

食品微生物学检验课程是食品质量与安全专业的专业核心课,课程依据我国食品安全微生物学检验现行国家标准及其补充相关内容编写教学大纲和教学内容。根据标准内容繁多、零散、标准化和学生前期缺乏食品微生物学基础等特点收集资料并编写教学大纲和教学内容。课程分为七章,每章中包含几节,首先介绍微生物对食品安全的影响等基础内容和食品微生物学检验的基本知识与技术要求;其次是以引起食物中毒的多种类微生物为主要检测对象而分的章节;最后是各类食品需要完成的微生物学检测项目;在相关章节中还要补充国标中没有但又密切相关的知识,如对被检测食品致病菌菌种的生物学、致病性、易污染食品种类和易中毒方式等内容的介绍、国标中对每种菌专用培养基的应用原理及检测程序设置依据等知识。目的在于通过本课程的学习使学生理解/掌握/熟悉食品安全微生物学检验国家现行标准内的各方面知识和技术及标准设置依据,为将来从事食品品质与安全及食品生产、流通、管理和技术研究等工作开阔思路、增长知识。

《食品微生物检验实验》

本实验课程以中华人民共和国卫生部、中国国家标准委员会发布的食品卫生微生物学检验方法为准则,学习和规范对各类食品的采样和检样处理及检验方法,包括菌落总数、大肠菌群及致病菌的检验。为判断食品的安全性、防止微生物污染、提高食品质量提供保障。通过学习,使学生明确国标作为一个法规,具有其严密的科学性和权威性,从而增强对从事食品微生物检验工作的责任心、事业心,为以后走上工作岗位能熟练的对食品中微生物进行分析鉴定打下基础。

《食品质量与安全的信息化管理》

通过本课程的学习,使学生系统地掌握食品质量安全信息化管理的基本理论、基本知识、基本技能,及可追溯系统相关知识,能够适应现代食品质量安全信息化管理工作环境和形势发展

《分子食品学》

分子食品学是从食品关键成分的分子结构、分子间相互作用的层面,解读食品宏观性状、品质和功能的化学本质的科学。本课程以分子尺度为主线,从离子、食品中的小

分子开始，到食品中脂类、蛋白质、多糖等大分子，再到纳米、微米尺度的食品分散体系、乳化体系、泡沫体系等，设计“分子间相互作用原理”、“水分子与水结构”、“离子”、“两亲分子及自组装”，“糖类分子”、“脂类分子”、“蛋白质大分子”和“食品胶体”等知识模块，每个模块由若干知识点构成。本课程教学目的和任务是提高食品相关专业学生对食品品质、营养、功能等背后化学机理的认知能力；培养食品专业学生的化学思维能力；奠定食品专业学生的科学研究潜力。

《食品科技论文写作》

科技论文写作是高校本科生必备的素质之一。本课程主要任务就是培养和提高学生科技论文写作能力。授课内容包括科技论文的一般结构，标题、作者、摘要、关键词、前言、材料与方法、结果、讨论、结论、致谢及参考文献各部分写作要求与写作规范；论文投稿中的注意事项；科技论文中的图、表的规范制作，相关软件的应用及举例；项目申请书、可行性报告的一般内容，立项依据、研究内容、研究方案、关键技术、创新点、可行性等各栏目写作规范及实例讲解；科技论文信息检索基础知识、聚焦专业学术资源及网络学术资源；科技论文信息检索的主要途径和基本方法；毕业论文结构与格式、毕业论文的写作过程、毕业论文的答辩；英语科技论文的概述与要求、框架与格式、投稿与技巧。

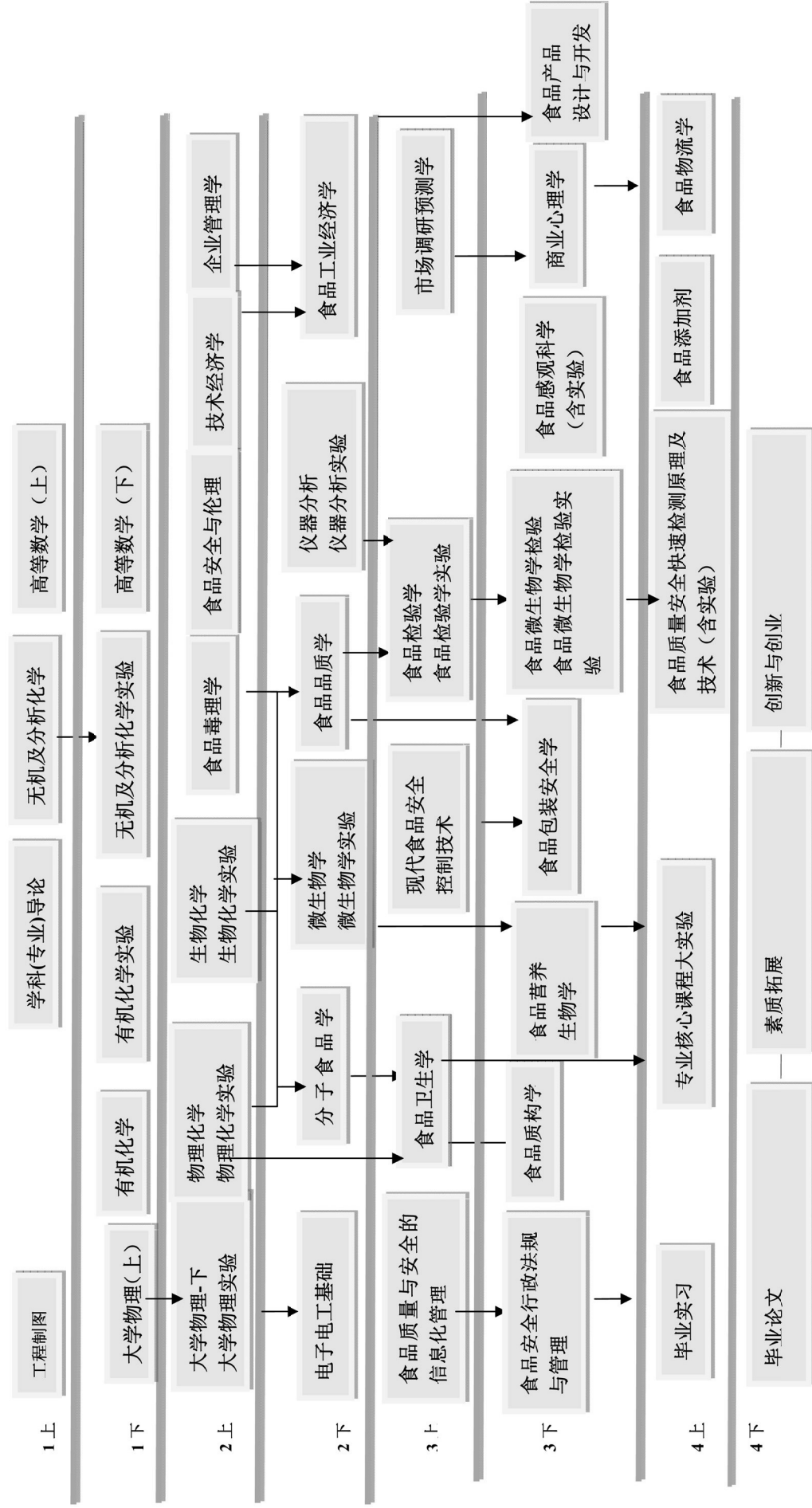
《食品卫生学》

食品卫生学是食品质量与安全专业的必修核心专业课程，是研究食品特别是动物性食品中可能存在的、威胁人体健康的有害因素及其预防措施，提高食品卫生质量，保护食用者安全的科学。包括六部分理论讲授内容，即：食品卫生学概况；食品污染的基本知识；元素对食品的污染与控制；农药对食品的污染与控制；饲料添加剂和兽药对食品的污染与控制以及人畜共患病的防制，此外还包括课内设计实验。通过本课程的学习，可使学生能对食品卫生的基础理论知识、各类食品的常见卫生问题有所了解，提高学生分析问题解决问题能力，并能够对其各类食品卫生问题进行预防控制和监测，培养学生开展提高食品卫生质量的实际工作能力。

《食品卫生学实验》

食品卫生学实验是食品质量与安全专业的核心课程，课程主要介绍食品在生产加工过程中卫生检验和卫生评价，锻炼和全面培养学生的卫生管理方面的实际技能。通过本课程的学习，使学生掌握畜禽有机体的形态、结构和组织器官的微细构造及其所担负的相关功能及正常动物体生命活动的基本规律；从预防的观点出发，掌握常见人畜共患病的发病规律、检疫技术、卫生管理和防制措施；培养学生有关食品的卫生检验和卫生评价能力，提高食品卫生预防、生产经营性卫生监督、产品质量鉴定，控制以及最合理的利用能力；掌握食品产品质量的现代化卫生管理知识和先进的科学检测手段，锻炼和培养学生的卫生管理方面的实际技能。

八、课程修读说明



九、课程计划表

课程类别		课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课	
						理论	实验	实习				
课堂 教学	必修	1501511	军事理论	一1	1.0	36	0	0	2	否	否	
		1500111	体育(一)	一1	1.0	30	0	0	2	否	否	
		1255012	计算机文化基础(理)	一1	2.0	4	28	0	2	否	否	
		2400411	大学生心理健康教育	一1	1.0	16	0	0	2	否	否	
		2029413	思想道德修养与法律基础	一1	3.0	48	0	0	3	否	否	
		0700213	大学英语(二)	一1	3.0	48	0	0	3	否	否	
		0700312	大学英语(三)	一2	2.0	32	0	0	2	否	否	
		1500211	体育(二)	一2	1.0	30	0	0	2	否	否	
		1260514	C语言	一2	4.0	46	18	0	4	否	否	
		2019012	中国近现代史纲要	一2	2.0	32	0	0	2	否	否	
		1500311	体育(三)	二1	1.0	30	0	0	2	否	否	
		0700412	大学英语(四)	二1	2.0	32	0	0	2	否	否	
		3400311	大学生职业生涯与发展规划	二1	0.5	14	0	0	2	否	否	
		0704222	高级英语	二2	2.0	32	0	0	2	否	否	
		2401514	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	二2	4.0	64	0	0	4	否	否	
		1500411	体育(四)	二2	1.0	30	0	0	2	否	否	
		2040113	马克思主义基本原理概论	三2	3.0	48	0	0	3	否	否	
		3400211	大学生就业与创业指导	三2	0.5	14	0	0	2	否	否	
		2031112	形势与政策教育	四2	2.0	120	0	0	2	否	否	
		学科 共同课	1000113	工程制图	一1	3.0	32	16	0	3	否	否
			1064514	无机及分析化学	一1	4.0	64	0	0	4	否	是
			0204616	高等数学(上)	一1	6.0	96	0	0	6	否	否
			1064612	无机及分析化学实验	一2	1.5	0	45	0	3	否	否
			1100113	大学物理(上)	一2	3.0	48	0	0	3	否	否
			1000414	有机化学	一2	4.0	64	0	0	4	否	是
			0204714	高等数学(下)	一2	4.0	64	0	0	4	否	否
	1000511		有机化学实验	一2	1.0	0	30	0	2	否	否	
	1100313		大学物理(下)	二1	3.0	48	0	0	3	否	否	
	1109711		大学物理实验	二1	1.0	0	30	0	2	否	否	
	1031312		生物化学实验	二1	1.5	0	45	0	3	否	否	
	1000711		物理化学实验	二1	1.0	0	30	0	2	否	否	
	1000614		物理化学	二1	4.0	64	0	0	4	否	是	
	1001114		生物化学	二1	4.0	64	0	0	4	否	是	
	1001612		微生物学实验	二2	1.5	0	45	0	3	否	否	

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课	
					理论	实验	实习				
专业核心课	1001413	微生物学	二 2	3.0	48	0	0	3	是	是	
	1032312	食品品质学	二 2	2.0	32	0	0	2	是	是	
	1064812	分子食品学	二 2	2.0	32	0	0	2	是	是	
	1020812	食品卫生学	三 1	2.0	32	0	0	2	是	是	
	1062812	食品检验学实验	三 1	1.5	0	45	0	3	是	是	
	1062714	食品检验学	三 1	3.5	56	0	0	4	是	是	
	1018512	食品微生物学检验	三 2	2.0	32	0	0	2	是	是	
	1063112	食品营养生物学	三 2	2.0	32	0	0	2	是	是	
	1038312	食品感官科学(含实验)	三 2	2.0	16	16	0	2	是	是	
	1065533	食品质量安全快速检测原理及技术(含实验)	四 1	2.5	22	18	0	4	是	是	
选修	专业选修课	1063611	学科(专业)导论	一 1	1.0	16	0	0	2	是	是
		1052722	现代科学仪器	二 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1058612	仪器分析	二 2	1.5	24	0	0	2	是	是
		1058712	仪器分析实验	二 2	1.5	0	45	0	3	是	是
		1058812	电工电子技术基础	二 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		0204243	线性代数(理)	三 1	3.0	45	0	0	3	是	是
		1008412	CAD 基础	三 1	2.0	18	12	0	2	是	是
		1056011	独立研究(工程设计训练)	三 1	1.0	0	15	0	15	是	是
		1052612	试验设计与数据处理	三 2	2.0	26	4	0	2	是	是
	1052712	食品科技论文写作	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是	
	专业核心课扩展	1004312	食品毒理学	二 1	2.0	26	4	0	2	是	是
		1002741	食品工艺学实验	二 1	1.0	0	30	0	2	是	是
		1067242	食品安全与伦理	二 1	1.5	24	0	0	2	是	是
		1010042	食品工艺学	二 1	2.0	28	2	0	2	是	是
		1009842	食品贮藏与保鲜	二 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1003112	食品机械与设备	三 1	2.0	24	6	0	2	是	是
		1046512	现代食品安全控制技术	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1046412	食品质量与安全的信息化管理	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1032622	动植物检验检疫	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
1049812		食品质量安全监督和管理	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是	
1067442	食品安全行政法规与管理	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是		
1058912	食品产品设计与开发	三 2	2.0	26	0	4	3	是	是		
1067342	食品包装安全学	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是		
1065042	食品质构学(英)	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是		
1009442	食品添加剂	四 1	2.0	28	2	0	3	是	是		
1009722	食品包装学	四 1	2.0	30	0	0	3	是	是		

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课	
					理论	实验	实习				
商科背景	0129312	技术经济学	二 1	2.0	30	0	0	2	是	是	
	0100142	企业管理学	二 1	2.0	30	0	0	2	是	是	
	0104042	市场调研预测学	二 1	2.0	30	0	0	2	是	是	
	1056512	食品工业经济学	二 2	2.0	30	0	0	2	是	是	
	0110322	商业心理学	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是	
	1053812	食品物流学	四 1	2.0	28	0	2	3	是	是	
	拓展类及其它	1064941	专业英语	二 1	1.0	15	0	0	2	是	是
		1042412	高级有机化学	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1010722	细胞工程概论(英)	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1040822	酶制剂与酶工程(英)	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1047212	功能性食品学	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1042312	高级生物化学	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
	1018012	食品生物技术	四 1	2.0	30	0	0	3	是	是	
	实践教学	1502811	军训	一 1	1.0	0	0	32	16	否	否
		1007411	金工实习	一 2	1.0	0	0	30	15	否	否
		1030711	专业认知实习	二 1	0.5	0	0	15	15	否	否
2401612		思想政治理论课实践教学	二 1	2.0	0	0	30	30	否	否	
1048111		工程训练	二 2	1.0	0	0	15	15	否	否	
1018611		食品微生物学检验实验	三 2	1.0	0	30	0	2	是	是	
9800282		素质拓展	四 1	2.0	0	0	30	15	否	否	
1064712		专业核心课程大实验	四 1	2.0	0	60	0	6	是	是	
9800141		创新与创业	四 1	1.0	0	0	0	0	否	否	
1041712		毕业实习	四 1	2.5	0	0	75	15	否	否	
1055616		毕业论文	四 2	6.0	0	0	300	15	否	是	

食品卓越人才（食工+食安） 培养方案（2015版）

专业代码： 082701/082702 2015-2018 年入学适用 四 年制本科生

一、专业培养目标及要求

1.培养目标

本专业以扎实的科学理论、工程技术和实践训练基础为支撑，培养具有良好的政治素质和人文修养，具有英语及计算机应用的基本能力，系统掌握食品科学与工程领域的基本知识与技能，能在食品的研发、生产、流通环节及相关的教育与研究、卫生监督与管理、贸易与销售部门从事食品或相关产品的教育教学、科学研究、技术开发、工程设计、生产管理、品质控制、检验检疫、销售贸易等方面工作，培养具有国际食品产业视域下科学思维、工程能力和商业素养的食品科学类专门人才。

2.培养要求

（1）知识要求：

① 努力学习和懂得马克思主义的基本原理，了解国内外形势和党的路线、方针政策，能运用马克思主义的立场、观点、方法观察和分析问题，懂得社会主义的民主与法制，遵纪守法，具有为人民服务的艰苦奋斗的献身精神，有理想、有道德、有文化、有纪律，热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，坚持社会主义方向和道路，勤奋学习，具有不断追求新知和新技术的创新意识、实事求是、独立思考、勤奋实干、开拓进取的科学精神和具有开阔的国际化视野。

② 掌握化学基础理论、生物基础知识、工程基础知识。

③ 具有食品生产技术、设备运用、管理和革新改造的能力，具有食品生产过程最终产品的质量检验技术及食品法规的一般知识。具有质量分析和质量控制基础理论和基本技能。具有食品质量、卫生检验和监督的技能和知识。

④ 具有科学研究和新产品开发的初步能力。掌握文献检索、资料查询的基本方法。

⑤ 了解国内、国际食品和农产品的法规，具有一定的企业管理和农产品进出口知识。

⑥ 掌握一门外国语，具有较强的阅读本专业外文书刊的能力和一定的听、写、读能力。

⑦ 具有体育运动的基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成锻炼身体和讲究卫生的习惯，达到国家规定的大学生体育合格标准，身体健康，能胜任未来工作。

（2）能力要求：

① 具有良好的工程职业道德、坚定的追求卓越的态度、强烈的爱国敬业精神、社会责任感、丰富的人文科学素养和开阔的国际化视野。

② 掌握扎实的工程基础知识、生产加工技能、食品设计理念和食品商品性能，了解食品科学与工程专业的发展现状和趋势。

③ 具有综合运用所学科学理论提出和分析解决问题的方案，并解决食品工程实际问题的能力，能够参与食品生产及运作系统的设计并具有运行和维护能力。

④ 具有较强的创新意识和进行食品开发和设计、技术改造与创新的初步能力。

⑤ 具有较强的商业素养和市场敏锐度，能快速获取消费市场对食品产品的需求信息。

⑥ 具有较好的组织管理能力、较强的交流沟通、环境适应和团队合作的能力；具有应对危机与突发事件的初步能力。

二、毕业生能力要求

1. 食品化学和分析

- 1) 了解食品中化学物质的属性及其在食品反应中的变化。
- 2) 掌握足够的食品化学知识从而控制食品中的化学反应。
- 3) 了解食品中主要的化学反应与货架期之间的关系。
- 4) 运用实验室技术初步掌握和应用食品化学技术。
- 5) 了解食品分析技术背后的基本理论。
- 6) 能够在实践中选择合适的分析技术。
- 7) 具备在专业实验室工作的能力。

2. 食品安全和微生物学

- 1) 分别食品中重要的致病菌和腐败菌。
- 2) 了解致病菌在食品中引起变质腐败的条件。
- 3) 使用实验室技术分析食品中微生物。
- 4) 了解基于发酵技术的食品保鲜原理。
- 5) 了解各种环境条件对于食品中微生物生长和变化的情况。
- 6) 了解各种灭菌和控制条件对于食品中有害菌的作用。

3. 食品工程及工艺学

- 1) 了解各种食品原料的属性和对于食品加工的影响。
- 2) 了解食品腐败和食品变质过程 and 对其控制的方法。
- 3) 了解食品安全消费的基本概念。
- 4) 了解食品物料传递和化工操作在食品生产中的应用。
- 5) 能够运用物料和能量平衡概念在食品加工过程中。

- 6) 了解化工技术在食品制造的运用。
- 7) 了解现有的食品加工和制造的概念及加工过程中参数的影响。
- 8) 了解各类食品包装的属性。
- 9) 了解食品卫生和灭菌系统在食品加工的应用。
- 10) 了解食品中水资源应用和废弃物的管理和再加工。

4. 应用食品科学

- 1) 具备将食品科学原理应用于实际，并结合现实情况和问题的能力。
- 2) 掌握如何运用计算机技术解决食品科学问题。
- 3) 具备将统计学基本原理应用于食品科学的能力。
- 4) 具备将食品科学理论应用于食品产品质量控制和保证的能力。
- 5) 掌握 感官分析基本理论。
- 6) 关注与食品工业相关重要话题。
- 7) 了解食品加工和销售国标。

5. 成功技能培养

1) 不同层次的口头和书面沟通技巧运用及实践能力的展示。包括撰写技术报告，信件和备忘录；与非专业人员交流技术信息；并进行正式的和非正式的演讲。

2) 具备解决问题并预防未知问题发生的能力；掌握如何使用图书馆和网络资源收集有用信息并解决问题的能力；并提出切实可行的建议。

- 3) 具备举一反三能力。
- 4) 具备最高等级的职业素养和道德。
- 5) 多文化环境中交流与合作。
- 6) 具备自我学习能力。
- 7) 团队合作能力。
- 8) 不同情况下的领导力能力。
- 9) 解决团队和个人冲突能力。
- 10) 独立思考与科研能力。
- 11) 高效应用图书馆资源。
- 12) 高效时间管理能力。
- 13) 了解如何参与团队工作。
- 14) 多线程工作和压力的处理能力。

三、毕业学分要求

1、毕业最低要求 174 学分，课程教学学分、学时分布参见下表：

类别	课类		学期								总计	百分比	
			一 1	一 2	二 1	二 2	三 1	三 2	四 1	四 2			
学 分	课堂 教学	必修	普通共同课	11.0	9.0	3.5	7.0	0.0	3.5	0.0	2.0	36.0	20.69
			学科共同课	13.0	13.5	14.5	4.5	3.5	3.5	0.0	0.0	52.5	30.17
			专业共同课	0.0	0.0	0.0	6.0	8.0	7.0	0.0	0.0	21.0	12.07
		选修	专业方向课	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	14.0	8.05
			专业选修课	1.0	0.0	2.0	6.0	5.0	6.0	0.0	0.0	20.0	11.49
			通识选修课	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	12.0	6.9
			任意选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	2.3
	实践教学			1.0	1.0	2.5	1.0	0.0	2.0	1.0	6.0	14.5	8.33
	小 计			28	25.5	24.5	26.5	20.5	26	15	8	174	100

类别	课类		学期								总计	百分比	
			一 1	一 2	二 1	二 2	三 1	三 2	四 1	四 2			
学 时	课堂 教学	必修	普通共同课	231.0	158.0	76.0	126.0	0.0	63.0	0.0	32.0	686.0	20.29
			学科共同课	208.0	251.0	281.0	93.0	64.0	62.0	0.0	0.0	959.0	28.36
			专业共同课	0.0	0.0	0.0	124.0	128.0	126.0	0.0	0.0	378.0	11.18
		选修	专业方向课	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	280.0	0.0	280.0	8.28
			专业选修课	16.0	0.0	90.0	120.0	120.0	180.0	0.0	0.0	384.0	11.36
			通识选修课	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	0.0	0.0	180.0	5.32
			任意选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	0.0	0.0	60.0	1.77
	实践教学			32.0	30.0	45.0	15.0	0.0	30.0	2.0	300.0	454.0	13.43
	小 计			533	469	666	493	523	821	833.5	332	3,381	100

2、通识选修 12 学分中，必需选修“文学·历史·哲学”类和“经济·管理·法律”类学分；建议“文学·历史·哲学”模块 4 学分，“经济·管理·法律”模块 4 学分，“艺术·宗教·文化”模块 2 学分，“创新·创意·创业”模块 2 学分。

四、修业年限与授予学位

基本学制四年，弹性学制 3-6 年，符合条件的学生授予工学学士学位。毕业专业与选修专业方向课相对应：如学生修满食品科学与工程专业的专业方向课学分，毕业专业为食品科学与工程；如学生修满食品质量与安全专业的专业方向课学分，毕业专业为食品质量与安全。

五、专业核心课程

专业平台课：仪器分析、仪器分析实验、食品营养生物学、食品化学、食品化学实验、试验设计与数据处理、食品工艺学、食品工艺学实验、食品感官科学及实验、食品安全与品质控制原理、食品质量安全信息化管理。

专业方向课：

(1) 食品科学与工程专业模块：食工专业综合实验、食品贮藏与保鲜、食品机械与设备、食品工厂与设计、化工原理课程设计、食品添加剂、食品工业微生物。

(2) 食品质量与安全专业模块：食安专业综合实验、食品微生物检验、食品微生物检验实验、食品免疫学及实验、动物性食品卫生学、食品快速检测原理及实验、食品检验学及实验。

六、主要实践性教学环节

- 1、毕业实习：4周/5周，2.0学分/2.5学分，第七学期
- 2、毕业论文（设计）：6.0学分，第七、八学期
- 3、实践：周数，学分，学期（需要注明是否安排在寒暑假的实践周）
 - 军训：2周，1.0学分，第一学期
 - 无机及分析化学实验：15周，1.5学分，第一学期
 - 计算机文化基础(理)：8周，1.0学分，第一学期
 - C语言：12周，1.5学分，第一学期
 - 有机化学实验：15周，1.0学分，第二学期
 - 大学物理实验：15周，1.0学分，第三学期
 - 生物化学实验：15周，1.5学分，第三学期
 - 物理化学实验：15周，1.0学分，第三学期
 - 专业认知实习：1周，0.5学分，第三学期（寒假实践周）
 - 微生物学实验：15周，1.5学分，第四学期
 - 工程训练：2周，1.0学分，第四学期（暑假实践周）
 - 仪器分析实验：15周，1.0学分，第四学期
 - 食品化学实验：15周，1.0学分，第四学期
 - 食品感官科学实验：15周，1.0学分，第五学期
 - 化工原理实验(上)：15周，0.5学分，第五学期
 - 化工原理实验(下)：15周，0.5学分，第六学期
 - 食品工艺学实验：15周，1.0学分，第六学期
 - 化工原理课程设计：1周，1.5学分，第七学期（寒假实践周）
 - 食品机械与设备：5周，0.25学分，第七学期
 - 食工专业综合实验：15周，1.0学分，第七学期
 - 食安专业综合实验：15周，1.0学分，第七学期
 - 食品检验学实验：15周，1.0学分，第七学期
 - 食品微生物学检验实验：10周，1.0学分，第七学期
 - 食品快速检测实验：15周，1.0学分，第七学期
 - 食品免疫学实验：10周，0.5学分，第七学期

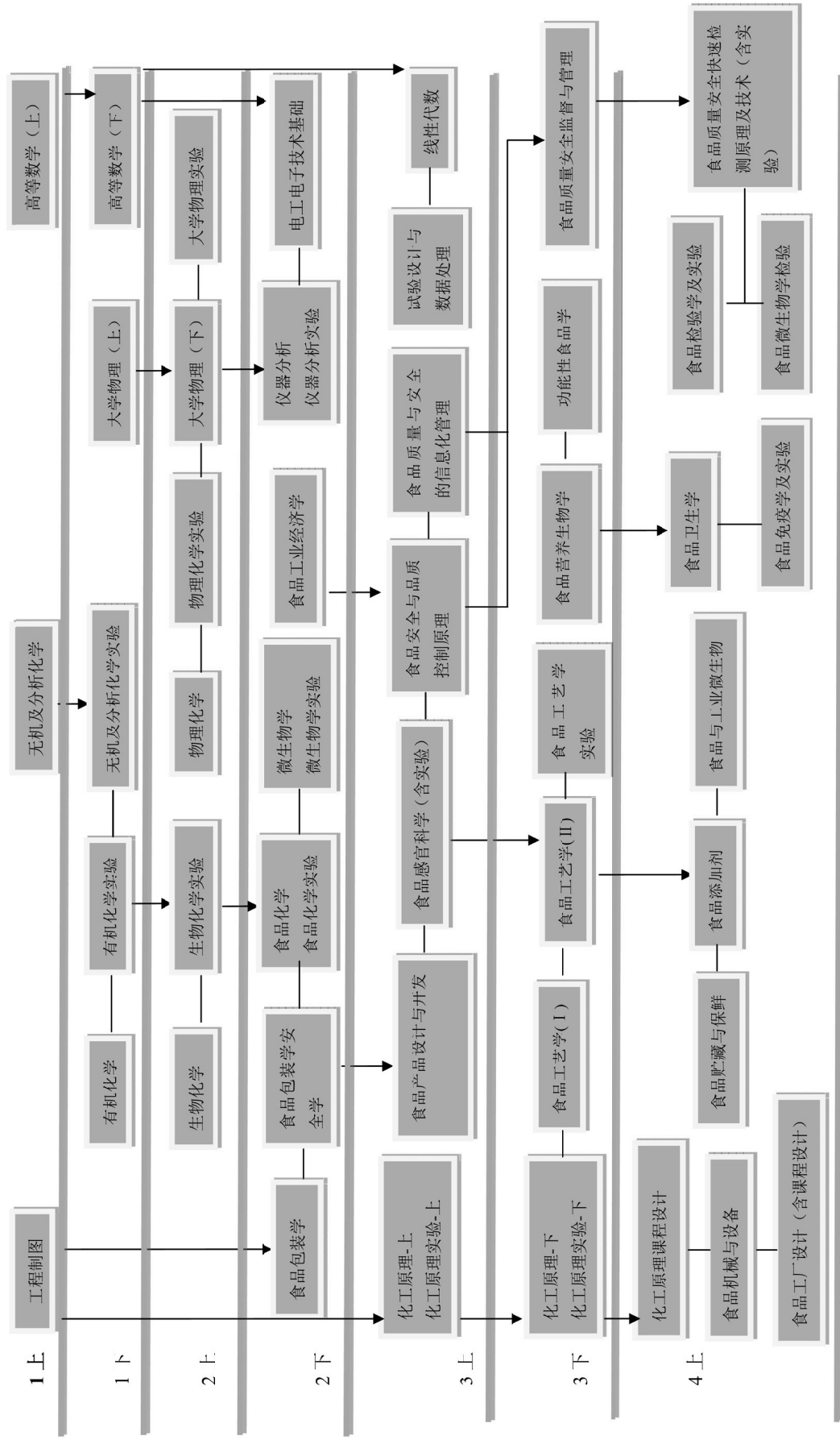
七、课程与毕业生能力要求的对应关系

		食品科学与工程 专业毕业生能力要求																																																						
序号	课程名称	1-①	1-②	1-③	1-④	1-⑤	1-⑥	1-⑦	2-①	2-②	2-③	2-④	2-⑤	2-⑥	3-①	3-②	3-③	3-④	3-⑤	3-⑥	3-⑦	3-⑧	3-⑨	3-⑩	4-①	4-②	4-③	4-④	4-⑤	4-⑥	4-⑦	5-①	5-②	5-③	5-④	5-⑤	5-⑥	5-⑦	5-⑧	5-⑨	5-⑩	5-⑪	5-⑫	5-⑬	5-⑭											
1	食品工艺学(I)	√							√			√			√						√				√																															
2	食品工艺学(II)								√			√									√																																			
3	食品工艺学实验	√																			√																												√							
4	食品添加剂	√																																																						
5	食品感官科学(含实验)																																																							
6	食品化学	√	√																																																					
7	仪器分析																																																							
8	仪器分析实验																																																							
9	试验设计与数据处理																																																							

食品科学与工程 专业毕业生能力要求

序号	课程名称	1-	1-	1-	1-	1-	2-	2-	2-	2-	2-	3-	3-	3-	3-	3-	3-	3-	3-	4-	4-	4-	4-	4-	5-	5-	5-	5-	5-	
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒
10	食品安全与品质量控制		√	√			√																							
11	食品营养生物学	√			√																√									
12	食品贮藏与保鲜									√					√						√									
13	食品微生物学检验						√			√																				
14	食品卫生学						√																							
15	食品快速检测原理及实验																													
16	食品检验学及实验																													
17	食品质量安全信息化管理																													

八、课程修读说明



九、课程计划表 (系统导出)

课程类别		课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课
						理论	实验	实习			
课堂 教学	必修	2400411	大学生心理健康教育	一1	1.0	16	0	0	2	否	否
		0700213	大学英语(二)	一1	3.0	48	0	0	3	否	否
		1501511	军事理论	一1	1.0	36	0	0	2	否	否
		1255012	计算机文化基础(理)	一1	2.0	4	28	0	2	否	否
		2029413	思想道德修养与法律基础	一1	3.0	48	0	0	3	否	否
		1500111	体育(一)	一1	1.0	30	0	0	2	否	否
		0700312	大学英语(三)	一2	2.0	32	0	0	2	否	否
		2019012	中国近现代史纲要	一2	2.0	32	0	0	2	否	否
		1500211	体育(二)	一2	1.0	30	0	0	2	否	否
		1260514	C语言	一2	4.0	46	18	0	4	否	否
		1500311	体育(三)	二1	1.0	30	0	0	2	否	否
		3400311	大学生职业生涯与发展规划	二1	0.5	14	0	0	2	否	否
		0700412	大学英语(四)	二1	2.0	32	0	0	2	否	否
		2401514	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	二2	4.0	64	0	0	4	否	否
		1500411	体育(四)	二2	1.0	30	0	0	2	否	否
		0704222	高级英语	二2	2.0	32	0	0	2	否	否
		2040113	马克思主义基本原理概论	三2	3.0	48	0	0	3	否	否
		3400211	大学生就业与创业指导	三2	0.5	14	0	0	2	否	否
		2031112	形势与政策教育	四2	2.0	120	0	0	2	否	否
		学科 共同课	1000113	工程制图	一1	3.0	32	16	0	3	否
	1064514		无机及分析化学	一1	4.0	64	0	0	4	否	否
	0204616		高等数学(上)	一1	6.0	96	0	0	6	否	否
	1000414		有机化学	一2	4.0	64	0	0	4	否	否
	1064612		无机及分析化学实验	一2	1.5	0	45	0	3	否	否
	0204714		高等数学(下)	一2	4.0	64	0	0	4	否	否
	1000511		有机化学实验	一2	1.0	0	30	0	2	否	否
	1100113		大学物理(上)	一2	3.0	48	0	0	3	否	否
	1000711		物理化学实验	二1	1.0	0	30	0	2	否	否
	1100313		大学物理(下)	二1	3.0	48	0	0	3	否	否
	1000614		物理化学	二1	4.0	64	0	0	4	否	否
	1031312		生物化学实验	二1	1.5	0	45	0	3	否	否
	1109711		大学物理实验	二1	1.0	0	30	0	2	否	否
	1001114		生物化学	二1	4.0	64	0	0	4	否	否
1001612	微生物学实验		二2	1.5	0	45	0	3	否	否	
1001413	微生物学		二2	3.0	48	0	0	3	否	否	
1027911	化工原理实验(上)		三1	0.5	0	16	0	1	否	否	
1024313	化工原理(上)		三1	3.0	48	0	0	3	否	否	
1028011	化工原理实验(下)		三2	0.5	0	14	0	1	否	否	
1027813	化工原理(下)		三2	3.0	48	0	0	3	否	否	

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课		
					理论	实验	实习					
专业 共同课	1067531	食品化学实验	二 2	1.0	0	30	0	2	否	否		
	1018231	仪器分析实验	二 2	1.0	0	30	0	2	否	否		
	1018132	仪器分析	二 2	2.0	32	0	0	2	否	否		
	1040532	食品化学	二 2	2.0	32	0	0	2	否	否		
	1038312	食品感官科学(含实验)	三 1	2.0	16	16	0	2	否	否		
	1046432	食品质量与安全的信息化管理	三 1	2.0	32	0	0	2	否	否		
	1052632	试验设计与数据处理	三 1	2.0	26	6	0	2	否	否		
	1067732	食品安全与品质控制原理	三 1	2.0	32	0	0	2	否	否		
	1031812	食品工艺学(II)	三 2	2.0	30	2	0	2	否	否		
	1002711	食品工艺学实验	三 2	1.0	0	30	0	2	否	否		
	1050912	食品工艺学(I)	三 2	2.0	32	0	0	2	否	否		
	1063112	食品营养生物学	三 2	2.0	32	0	0	2	否	否		
选修	食品科学 与工程 专业模 块	1003132	食品机械与设备	四 1	2.0	24	8	0	3	否	否	
		1009812	食品贮藏与保鲜	四 1	2.0	32	0	0	3	否	否	
		1067631	食工专业综合实验	四 1	1.0	0	30	0	3	否	否	
		1041712	毕业实习	四 1	2.5	0	0	75	15	否	否	
		1009432	食品添加剂	四 1	2.0	30	0	2	3	否	否	
		1064132	食品与工业微生物	四 1	2.0	32	0	0	3	否	否	
		1001911	化工原理课程设计	四 1	1.5	0	0	22.5	15	否	否	
		1067831	食品工厂设计	四 1	1.0	16	0	0	2	否	否	
	专业 方向 课	食品 质量 与安 全专 业模 块	1065532	食品质量安全快速检测原理及 技术(含实验)	四 1	2.0	24	8	0	3	否	否
			1068032	食品免疫学及实验	四 1	2.0	24	8	0	3	否	否
			1018512	食品微生物学检验	四 1	2.0	32	0	0	3	否	否
			1018611	食品微生物学检验实验	四 1	1.0	0	30	0	3	否	否
			1020812	食品卫生学	四 1	2.0	32	0	0	3	否	否
			1067931	食安专业综合实验	四 1	1.0	0	30	0	3	否	否
			1068132	食品检验学及实验	四 1	2.0	24	8	0	3	否	否
			1041612	毕业实习	四 1	2.0	0	0	60	15	否	否
	专业 选修 课	限选 课	1063611	学科(专业)导论	一 1	1.0	16	0	0	2	是	是
			1056512	食品工业经济学	二 2	2.0	30	0	0	2	否	否
1067342			食品包装安全学	二 2	2.0	30	0	0	2	否	否	
0204243			线性代数(理)	三 1	3.0	45	0	0	3	否	否	
1058912			食品产品设计与开发	三 1	2.0	26	0	4	2	否	否	
1049812			食品质量安全监督和管理	三 2	2.0	30	0	0	2	否	否	
1052712			食品科技论文写作	三 2	2.0	30	0	0	2	否	否	
食品	1004312	食品毒理学	二 1	2.0	26	4	0	2	否	否		

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课
					理论	实验	实习			
科学类	1067242	食品安全与伦理	二1	1.5	24	0	0	2	否	否
	1009722	食品包装学	二2	2.0	30	0	0	2	否	否
	1065442	水产品加工与贮藏	三1	2.0	30	0	0	2	是	是
	1030322	食品营养学(英)	三1	2.0	30	0	0	2	否	否
	1032222	果蔬加工工艺学	三1	2.0	30	0	0	2	否	否
	1067442	食品安全行政法规与管理	三1	2.0	30	0	0	2	否	否
	1065042	食品质构学(英)	三2	2.0	30	0	0	2	否	否
	1047212	功能性食品学	三2	2.0	30	0	0	2	否	否
	1018012	食品生物技术	三2	2.0	30	0	0	2	否	否
	1032622	动植物检验检疫	三2	2.0	30	0	0	2	否	否
	1005612	酿造酒工艺学	三2	2.0	30	0	0	2	否	否
	1046512	现代食品安全控制技术	三2	2.0	30	0	0	2	否	否
食品工程类	1008412	CAD 基础	二2	2.0	18	12	0	2	否	否
	1052722	现代科学仪器	二2	2.0	30	0	0	2	否	否
	1058812	电工电子技术基础	二2	2.0	30	0	0	2	否	否
	1002012	机械设计基础	二2	2.0	30	0	0	2	否	否
	1056011	独立研究(工程设计训练)	三1	1.0	0	0	15	15	否	否
	1008522	工业自动化及仪表	三1	2.0	30	0	0	2	否	否
	1041322	食品工程标准化(英)	三2	2.0	30	0	0	2	否	否
商科背景	0100142	企业管理学	二1	2.0	30	0	0	2	否	否
	0129312	技术经济学	二1	2.0	30	0	0	2	否	否
	0104042	市场调研预测学	二1	2.0	30	0	0	2	否	否
	1053812	食品物流学	二2	2.0	28	0	2	2	否	否
	0110322	商业心理学	三2	2.0	30	0	0	2	否	否
拓展类及其它	1042412	高级有机化学	二2	2.0	30	0	0	2	否	否
	1047411	天然产物分离技术进展(英)	三1	1.0	15	0	0	2	否	否
	1042312	高级生物化学	三1	2.0	30	0	0	2	否	否
	1010722	细胞工程概论(英)	三1	2.0	30	0	0	2	否	否
	1041512	生物工程概论(英)	三1	2.0	30	0	0	2	否	否
实践教学	1502811	军训	一1	1.0	0	0	32	16	否	否
	1007411	金工实习	一2	1.0	0	0	30	15	否	否
	2401612	思想政治理论课实践教学	二1	2.0	0	0	30	30	否	否
	1030711	专业认知实习	二1	0.5	0	0	15	15	否	否
	1048111	工程训练	二2	1.0	0	0	15	15	否	否
	9800282	素质拓展	三2	2.0	0	0	30	15	否	否
	9800141	创新与创业	四1	1.0	0	0	0	0	否	否
	1055616	毕业论文	四2	6.0	0	0	120	15	否	否

生物工程 专业培养方案（2015 版）

专业代码： 081801 2015–2018 年入学适用 四年制本科生

一、专业培养目标及要求

1. 培养目标

本专业培养掌握生物工程及其产业化的科学原理、工艺技术过程和工程设计等基础理论、基本技能，能在生物工程技术领域从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发、资源利用等的高级科技人才。基于这一目标，根据我校多年的经验和专业的特点，我们在教学计划制定和课程体系构建中贯彻了如下基本指导原则：实行基础素质教育上的专业教育，培养宽口径、厚基础、高素质、适应能力和实践能力强的技术管理人才。

2. 培养要求

（1）素质结构要求

①具备较高的思想道德素质：包括正确的政治方向，遵纪守法、诚信为人，有较强的团队意识和健全的人格；

②具备较高的文化素质：掌握一定的人文社科基础知识，具有较好的人文修养；具有国际化视野和现代意识和健康的人际交往意识；

③具备良好的专业素质：受到严格的科学思维训练，掌握一定的科学研究方法，有求实创新的意识和革新精神；在生物技术研发领域具有较好的综合分析素养和价值效益观念；

④具备良好的身心素质：包括健康的体魄、良好的心理素质和生活习惯；

（2）知识结构要求

①自然科学知识：掌握数学、物理、化学、生命科学等方面的基本理论和基本知识；

②人文社会科学知识：具有一定的文学、艺术、哲学、思想道德、法学、社会学、心理学等方面的知识；

③工具性知识：掌握一门外国语，能阅读外文专业文献；掌握计算机应用基础知识、资料查询、文献检索的基本方法，具有运用现代信息技术获取相关信息的能力。

④专业基础知识：掌握微生物学、生物化学、生化工程原理等方面的基本理论和基础知识；

⑤生物工程专业知识：掌握基因工程、细胞工程、蛋白质工程、发酵工程、生物分离工程等基本知识；掌握生物细胞培养、生物工程和生物技术等方面的基本实验技能；

⑥工程技术知识：掌握工程制图、电工电子学和基本工程技术等知识；

⑦ 经济管理知识：掌握经济学、管理学等方面的初步知识；了解与生物产业有关的方针、政策和法规；

(3) 能力结构要求

① 获取知识的能力：具有良好的自学习惯和能力、有较好的表达交流能力、有一定的计算机及信息技术应用能力；

② 应用知识能力：具有综合运用所掌握的理论知识和技能，从事生物工程及其相关领域产品研发的能力、具有生物技术下游工程实践和技术革新的能力、具有在生物技术与工程领域从事设计、生产、管理的能力。

③ 创新能力：具有有较强的创造性思维能力、开展创新实验和科技开发能力；

二、毕业生能力要求

1. 学科共同课的知识与能力

- 1) 微分数学思想是解决复杂生物工程问题的有效工具。
- 2) 电子电工学在生物工程产业的机械化、自动化控制中的应用。
- 3) 化学反应过程的定性与定量计算能力。
- 4) 仪器分析的手段与能力训练。
- 5) 实验数据处理的方法与能力。

2. 生化与分子生物学的基础知识与实验技能

- 1) 了解生物分子的结构与功能。
- 2) 掌握蛋白质的分离、纯化与鉴定的实验技能。
- 3) 了解生物分子的物质代谢与生物氧化的理论。
- 4) 掌握核酸电泳、限制性酶切、核酸分子杂交、PCR 技术等实验技能。
- 5) 掌握 DNA 克隆的理论及实验技能。
- 6) 转基因技术的应用能力与生物安全知识。

3. 工业微生物与发酵工艺学知识与相应能力

- 1) 了解微生物形态、构造、功能与分类学基础知识。
- 2) 工业微生物菌种选育与保藏的理论及实验技能。
- 3) 微生物的生长曲线与发酵工艺条件优化实验技能。
- 4) 了解微生物代谢调节的理论。
- 5) 酒精发酵、谷氨酸发酵、青霉素发酵等典型发酵工艺过程的理论与实践能力。
- 6) 发酵产物的分离纯化的理论与实践能力培养。
- 7) 发酵产物理化分析与色谱分析的理论基础与实践能力培养。

4. 生物工程知识与能力

- 1) 具备物料衡算和热量衡算的能力。

- 2) 熟悉蒸汽、冷媒、无菌空气系统的工作原理与安全操作规范。
- 3) 熟悉发酵罐的传热设计、搅拌与溶氧设计、放大设计、连续操作设计的基本理论与初步计算能力培养。
- 4) 具备钢材、管道、泵、换热器、离心机、蒸发器、蒸馏塔等生物化工常用设备的设计与选型能力。
- 5) 掌握生物工程参数的测量与自动控制原理及计算机应用能力。
- 6) 工艺流程图、设备车间布置图、管道图的读图、绘图技能。

5. 工作能力培养

- 1) 不同层次的口头和书面沟通技巧运用及实践能力的展示。包括撰写技术报告，信件和备忘录；与非专业人员交流技术信息；并进行正式的和非正式的演讲。
- 2) 具备生物安全意识，发酵过程安全与保密意识，足够的预防未知问题发生的能力。
- 3) 具备自我学习能力，独立思考与科研能力，掌握如何使用图书馆和网络资源收集有用信息并解决问题的能力。
- 4) 不同情况下的管理或领导能力，解决团队和个人冲突能力，团队合作能力。

三、毕业学分要求

1、毕业最低要求 167 学分，课程教学学分、学时分布参见下表：

类别	课类			学期								总计	百分比
				一 1	一 2	二 1	二 2	三 1	三 2	四 1	四 2		
学 分	课堂 教学	必修	普通共同课	11.0	9.0	3.5	7.0	0.0	3.5	0.0	2.0	36.0	21.56
			学科共同课	13.0	13.5	9.5	4.5	1.0	0.0	0.0	0.0	41.5	24.85
			专业核心课	0.0	0.0	0.0	7.0	9.0	6.5	0.0	0.0	22.5	13.47
		选修	专业选修课	1.0	0.0	7.0	4.0	10.0	8.0	0.0	0.0	30.0	17.96
			通识选修课	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	12.0	7.19
			任意选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	2.4
	实践教学			1.0	1.0	2.5	1.0	1.5	1.5	6.5	6.0	21.0	12.57
	小 计			28	25.5	24.5	25.5	25.5	23.5	6.5	8	167	100

类别	课类			学期								总计	百分比
				一 1	一 2	二 1	二 2	三 1	三 2	四 1	四 2		
学 时	课堂 教学	必修	普通共同课	231.0	158.0	76.0	126.0	0.0	63.0	0.0	32.0	686.0	22.82
			学科共同课	208.0	251.0	187.0	93.0	30.0	0.0	0.0	0.0	769.0	25.58
			专业核心课	0.0	0.0	0.0	141.0	171.0	125.0	0.0	0.0	437.0	14.54
		选修	专业选修课	16.0	0.0	90.0	60.0	75.0	75.0	0.0	0.0	285.0	9.48
			通识选修课	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	0.0	0.0	180.0	5.99
			任意选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	0.0	0.0	60.0	2.0
	实践教学			32.0	30.0	45.0	15.0	22.5	22.5	122.0	300.0	589.0	19.59
	小 计			533	469	548	585	523.5	480.5	122	332	3,006	100

2、通识选修 12 学分中，必需选修“文学·历史·哲学”类和“经济·管理·法律”类学分；建议“文学·历史·哲学”模块 4 学分，“经济·管理·法律”模块 4 学分，“艺术·宗教·文化”模块 2 学分，“创新·创意·创业”模块 2 学分。

3、双专业双学位毕业最低学分要求 55 学分，其中在专业选修课程中必须修满 12.5 学分；取得辅修证书最低学分要求 30 学分，其中在专业选修课程中必须修满 7.5 学分；具体课程根据本院学生的开课情况自行选择。

四、修业年限与授予学位

基本学制四年，弹性学制 3-6 年，符合条件的学生授予工学士学位。

五、专业核心课程

1. 专业基础课程：

生物化学、微生物学、分子生物学、工程制图、化工原理

2. 专业课程：

生化反应工程、微生物代谢工程、现代生物工艺学、分子生物学实验、微生物代谢工程实验、生物工艺学实验、生化工程设备与工厂设计。

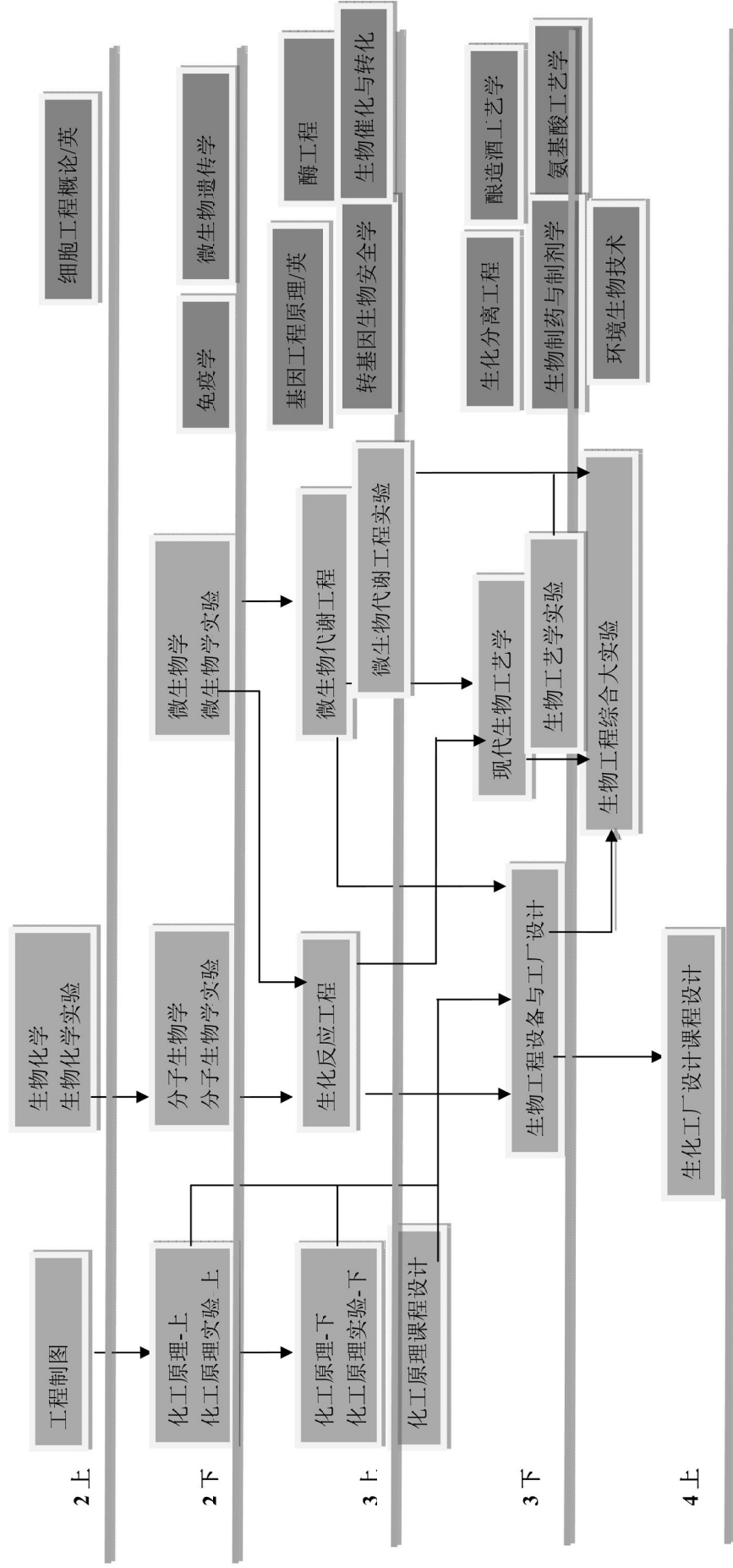
六、主要实践性教学环节

- | | |
|--------------------------|---------------|
| 1. 毕业实习：5 周，2.5 学分， | 第 7 学期 |
| 2. 毕业论文（设计）：15 周，6 学分， | 第 8 学期 |
| 3. 军训：2 周，1.0 学分，第 1 学期 | |
| 金工实习：2 周，1 学分， | 第 2 学期（暑假实践周） |
| 认知实践：1 周，0.5 学分， | 第 3 学期（寒假实践周） |
| 工程训练：1 周，1 学分， | 第 4 学期 |
| 《化工原理》课程设计：1.5 周，1.5 学分， | 第 5 学期（寒假实践周） |
| 生物工程综合大实验：2 周，1.5 学分， | 第 6 学期（暑假实践周） |
| 《生化工厂设计》课程设计：1 周，1 学分， | 第 7 学期 |

七、课程与毕业能力要求的对应关系

序号	课程名称	生物工程 专业毕业生能力要求																												
		1-①	1-②	1-③	1-④	1-⑤	2-①	2-②	2-③	2-④	2-⑤	2-⑥	3-①	3-②	3-③	3-④	3-⑤	3-⑥	3-⑦	4-①	4-②	4-③	4-④	4-⑤	4-⑥	5-①	5-②	5-③	5-④	
1	工程制图																									√				
2	生物化学				√			√																						
3	生物化学实验				√		√																							
4	微生物学											√	√																	
5	微生物学实验											√	√																	
6	化工原理																			√										
7	化工原理实验																													
8	化工原理课程设计																													
9	分子生物学										√																			
10	分子生物学实验										√																			
11	生化工程										√																			
12	微生物代谢工程																√													
13	现代生物工艺学																√										√			
14	微生物代谢工程实验															√														
15	生物工艺学实验																													
16	生化工程设备与工厂设计																			√						√				
17	学科(专业)导论																										√			
18	专业认知实习																										√			
19	生物工程专业大实验																												√	
20	生化工厂设计课程设计																			√								√		
21	学科共同课	√	√	√	√	√																								

八、课程修读说明:



1.各专业课程的先修顺序:

(1) 生物化学→分子生物学→细胞工程概论、微生物遗传学、基因工程原理与技术、免疫学、转基因生物安全与管理

(2) 微生物学→微生物代谢工程→现代生物工艺学→酿造酒工艺学、生物制药与制剂学、有机酸与氨基酸工艺学、环境生物技术

(3) 化工原理→生化工程→生化分离工程、生化工程设备与工厂设计

2. 专业选修课分设基础生物技术和应用生物技术两个方向:

(1) 基础生物技术方向课程: 细胞工程概论、微生物遗传学、基因工程原理与技术、免疫学、转基因生物安全与管理

(2) 应用生物技术方向课程: 酶制剂与酶工程、生化分离工程、酿造酒工艺学、生物制药与制剂学、有机酸与氨基酸工艺学、环境生物技术、生物催化与转化

九、课程计划表

课程类别		课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课
						理论	实验	实习			
课堂 教学	必修	0700213	大学英语(二)	一1	3.0	48	0	0	3	否	否
		1255012	计算机文化基础(理)	一1	2.0	4	28	0	2	否	否
		2400411	大学生心理健康教育	一1	1.0	16	0	0	2	否	否
		2029413	思想道德修养与法律基础	一1	3.0	48	0	0	3	否	否
		1501511	军事理论	一1	1.0	36	0	0	2	否	否
		1500111	体育(一)	一1	1.0	30	0	0	2	否	否
		1500211	体育(二)	一2	1.0	30	0	0	2	否	否
		1260514	C语言	一2	4.0	46	18	0	4	否	否
		2019012	中国近现代史纲要	一2	2.0	32	0	0	2	否	否
		0700312	大学英语(三)	一2	2.0	32	0	0	2	否	否
		0700412	大学英语(四)	二1	2.0	32	0	0	2	否	否
		1500311	体育(三)	二1	1.0	30	0	0	2	否	否
		3400311	大学生职业生涯与发展规划	二1	0.5	14	0	0	2	否	否
		0704222	高级英语	二2	2.0	32	0	0	2	否	否
		2401514	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	二2	4.0	64	0	0	4	否	否
		1500411	体育(四)	二2	1.0	30	0	0	2	否	否
		2040113	马克思主义基本原理概论	三2	3.0	48	0	0	3	否	否
		3400211	大学生就业与创业指导	三2	0.5	14	0	0	2	否	否
		2031112	形势与政策教育	四2	2.0	120	0	0	2	否	否
		学科 共同课	0204616	高等数学(上)	一1	6.0	96	0	0	6	否
	1000113		工程制图	一1	3.0	32	16	0	3	否	否
	1064514		无机及分析化学	一1	4.0	64	0	0	4	否	是
	1064612		无机及分析化学实验	一2	1.5	0	45	0	3	否	否
	1000511		有机化学实验	一2	1.0	0	30	0	2	否	否
	1100113		大学物理(上)	一2	3.0	48	0	0	3	否	否
	1000414		有机化学	一2	4.0	64	0	0	4	否	是
	0204714		高等数学(下)	一2	4.0	64	0	0	4	否	否
	1031312		生物化学实验	二1	1.5	0	45	0	3	是	是
	1109711		大学物理实验	二1	1.0	0	30	0	2	否	否
	1001114		生物化学	二1	4.0	64	0	0	4	是	是
	1100313		大学物理(下)	二1	3.0	48	0	0	3	否	否
	1001413		微生物学	二2	3.0	48	0	0	3	是	是
	1001612		微生物学实验	二2	1.5	0	45	0	3	是	是
	1005211	现代仪器分析实验	三1	1.0	0	30	0	2	否	否	

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课	
					理论	实验	实习				
专业核心课	1024313	化工原理(上)	二2	3.0	48	0	0	3	否	是	
	1023512	分子生物学	二2	2.0	32	0	0	2	是	是	
	1059312	分子生物学实验	二2	1.5	0	45	0	3	是	是	
	1027911	化工原理实验(上)	二2	0.5	0	16	0	1	否	否	
	1019312	生化工程	三1	2.0	32	0	0	2	是	是	
	1028011	化工原理实验(下)	三1	0.5	0	14	0	1	否	否	
	1027813	化工原理(下)	三1	3.0	48	0	0	3	否	是	
	1065632	微生物代谢工程	三1	2.0	32	0	0	2	是	是	
	1065732	微生物代谢工程实验	三1	1.5	0	45	0	3	否	否	
	1062312	生物工艺学	三2	2.0	32	0	0	2	是	是	
	1047113	生化工程设备与工厂设计	三2	3.0	48	0	0	3	是	是	
	1059512	生物工艺实验	三2	1.5	0	45	0	3	否	否	
选修课	基础生物技术	1063611	学科(专业)导论	一1	1.0	16	0	0	2	是	是
		1010722	细胞工程概论(英)	二1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1033222	免疫学	二2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1065842	微生物遗传学	二2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1040022	基因工程原理和技术(英)	三1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1059712	转基因生物安全与管理	三1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1065942	生物分离工程	三2	2.0	30	0	0	2	是	是
	应用生物技术	1040822	酶制剂与酶工程(英)	三1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1011322	生物催化与生物转化	三1	2.0	30	0	0	2	是	是
		1066043	生物制药与制剂学	三2	3.0	45	0	0	3	是	是
		1005612	酿造酒工艺学	三2	2.0	30	0	0	2	是	是
	其它	1000741	物理化学实验	二1	1.0	0	30	0	2	是	是
		1000644	物理化学	二1	4.0	60	0	0	4	是	是
		1058812	电工电子技术基础	二2	2.0	30	0	0	2	是	是
		1002012	机械设计基础	二2	2.0	30	0	0	2	是	是
		0204243	线性代数(理)	三1	3.0	45	0	0	3	是	是
		1018142	仪器分析	三1	2.0	30	0	0	0	是	是
		1008522	工业自动化及仪表	三2	2.0	30	0	0	2	是	是
0210922	数理统计与实验设计	三2	2.0	30	0	0	2	是	是		

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课
					理论	实验	实习			
实践教学	1502811	军训	一 1	1.0	0	0	32	16	否	否
	1007411	金工实习	一 2	1.0	0	0	30	15	否	否
	2401612	思想政治理论课实践教学	二 1	2.0	0	0	30	30	否	否
	1030711	专业认知实习	二 1	0.5	0	0	15	15	否	否
	1048111	工程训练	二 2	1.0	0	0	15	15	否	否
	1001911	化工原理课程设计	三 1	1.5	0	0	22.5	15	否	否
	1050412	生物工程专业大实验	三 2	1.5	0	0	22.5	15	否	否
	1019711	生化工厂设计课程设计	四 1	1.0	0	0	15	15	否	否
	9800141	创新与创业	四 1	1.0	0	0	0	0	否	否
	9800282	素质拓展	四 1	2.0	0	0	30	15	否	否
	1041712	毕业实习	四 1	2.5	0	0	75	15	否	否
	1055616	毕业论文	四 2	6.0	0	0	300	15	否	是

应用化学 专业培养方案（2015版）

专业代码：070302

2015-2018年入学适用

四年制本科生

一、专业培养目标及要求

1.培养目标

本专业以扎实的科学理论、工程技术和实践训练基础为支撑，培养具有良好的政治素质和人文修养，具有英语及计算机应用的基本能力，创新意识和实践能力强，掌握化学基本知识、基本理论和基本技能，掌握系统的分析理论基础、较全面的分析测试技术，知识面宽广，受到应用开发研究训练，能胜任化学及相关领域科研及其他工作的应用化学专门人才。能在工矿企业、医药卫生、环保部门、商检、公安、电力、技术和行政部门、科研咨询机构等各行各业中从事绿色产品开发、应用开发研究、生产技术和管理工作、分析测试等方面的工作。培养具有国际产业视域下科学思维、工程能力和商业素养的应用化学专门人才。

2.培养要求

(1) 知识要求：

① 努力学习和懂得马克思主义的基本原理，了解国内外形势和党的路线、方针政策，能运用马克思主义的立场、观点、方法观察和分析问题，懂得社会主义的民主与法制，遵纪守法，具有为人民服务的艰苦奋斗的献身精神，有理想、有道德、有文化、有纪律，热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，坚持社会主义方向和道路，勤奋学习，具有不断追求新知和新技术的创新意识、实事求是、独立思考、勤奋实干、开拓进取的科学精神和具有开阔的国际化视野。

② 掌握化学基础理论、生物基础知识、工程基础知识。

③ 具有精细化工生产技术、设备运用、管理和革新改造的能力，具有化工生产过程最终产品的质量检验技术及化工产品法规的一般知识。具有质量分析和质量控制基础理论和基本技能。具

④ 具有科学研究和新产品开发的初步能力。掌握文献检索、资料查询的基本方法。

⑤ 了解国内、国际化工生产和化工产品的法规，具有一定的企业管理和化工产品进出口知识。

⑥ 掌握一门外国语，具有较强的阅读本专业外文书刊的能力和一定的听、写、读能力。

⑦ 具有体育运动的基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成锻炼身体和讲

究卫生的习惯，达到国家规定的大学生体育合格标准，身体健康，能胜任未来工作。

(2) 能力要求：

① 具有良好的工程职业道德、坚定的追求卓越的态度、强烈的爱国敬业精神、社会责任感、丰富的人文科学素养和开阔的国际化视野。

② 掌握扎实的工程基础知识、生产加工技能、精细化工工艺路线设计理念和产品商品性能，了解应用化学专业的发展现状和趋势。

③ 具有综合运用所学科学理论提出和分析解决问题的方案，并解决应用化学在实际生产过程有可能出现的问题的能力，能够参与产品生产及运作系统的设计并具有运行和维护能力。

④ 具有较强的创新意识和进行产品开发和设计、技术改造与创新的初步能力。

⑤ 具有较强的商业素养和市场敏锐度，能快速获取消费市场对于精细化工产品的需求信息。

⑥ 具有较好的组织管理能力、较强的交流沟通、环境适应和团队合作的能力；具有应对危机与突发事件的初步能力。

二、毕业生能力要求

1. 四大基础化学

1) 掌握原子结构及在此基础上的元素变化规律；

2) 掌握基本的化学物质分析原理及操作；

3) 掌握烷烃类、芳香族等典型有机化合物的物理化学特性，合成和检测原理；以及相关的基本实验操作；

4) 掌握热力学第一、第二定律；掌握各种平衡的计算方法；掌握相图、相变中的依数性以及相律；掌握电化学、统计力学基础、反应动力学、表面现象的基本知识及其应用；掌握基本的实验操作技能，验证所学的原理。

2. 精细化学品化学

1) 掌握精细化学品的定义、分类、制备方法、构效关系等理论和方法；

2) 掌握精细化学品合成的基本实验方法；

3) 掌握精细化学品的精细化工产品合成基本原理和基本方法

4) 掌握工厂设计的基本原理和相关法规；

5) 掌握工艺路线设计的基本原理与方法；

6) 掌握以化工行业为代表的企业经济分析与评价

3. 高分子科学

1) 掌握高分子结构与性能的基础知识，了解结构与性能分析的常用方法；

2) 具有高分子材料合成、改性与应用的设计能力；

3) 运用高分子化学和材料的知识、方法与能力,就高分子材料制备和应用过程中的实际问题,提出独到的、具有一定创新性的解决方案;

4) 具备在 高分子材料领域里,以工作及其环境为创业空间,发挥专业特长与创业精神,促进个人价值、企业价值与社会价值共同实现的创业能力,开拓高分子材料制备和应用途径;

4. 分析方法学

- 1) 具有根据不同的研究对象和要求选择最合适的分析方法的能力;
- 2) 掌握综合利用仪器分析原理,建立一般性化学安全检测的分析方法的能力
- 3) 了解现代仪器分析的发展趋势,有较强的创新意识和能力;

5. 成功技能培养

1) 不同层次的口头和书面沟通技巧运用及实践能力的展示。包括撰写技术报告,信件和备忘录;与非专业人员交流技术信息;并进行正式的和非正式的演讲。

2) 具备解决问题并预防未知问题发生的能力;掌握如何使用图书馆和网络资源收集有用信息并解决问题的能力;并提出切实可行的建议。

- 3) 具备举一反三能力。
- 4) 具备最高等级的职业素养和道德。
- 5) 具备自我学习能力。
- 6) 团队合作能力。
- 7) 不同情况下的领导力能力。
- 8) 独立思考与科研能力。
- 9) 高效时间管理能力。
- 10) 了解如何参与团队工作。
- 11) 多线程工作和压力的处理能力。

三、毕业学分要求

1、毕业最低要求 167 学分,课程教学学分、学时分布参见下表:

类别	课 类		学 期								总计	百分比	
			一 1	一 2	二 1	二 2	三 1	三 2	四 1	四 2			
学 分	课堂 教学	必修	普通共同课	11.0	9.0	3.5	7.0	0.0	3.5	0.0	2.0	36.0	21.56
			学科共同课	11.0	15.0	8.0	4.0	3.5	0.0	0.0	0.0	41.5	24.85
			专业核心课	0.0	0.0	0.0	6.0	8.0	6.0	0.0	0.0	20.0	11.98
		选修	专业选修课	3.0	0.0	2.0	5.0	8.0	12.0	8.5	0.0	38.5	23.05
			通识选修课	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	12.0	7.19
			任意选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	2.4
	实践教学			1.0	0.0	2.5	2.0	0.0	0.0	5.5	6.0	15.0	8.98
	小 计			28	26	18	26	23.5	25.5	14	8	167	100

类别	课类		学期								总计	百分比	
			— 1	— 2	二 1	二 2	三 1	三 2	四 1	四 2			
学时	课堂教学	必修	普通共同课	231.0	158.0	76.0	126.0	0.0	63.0	0.0	32.0	686.0	19.53
			学科共同课	190.0	268.0	156.0	64.0	72.0	0.0	0.0	0.0	750.0	21.35
			专业核心课	0.0	0.0	0.0	110.0	156.0	124.0	0.0	0.0	390.0	11.1
		选修	专业选修课	48.0	0.0	105.0	105.0	150.0	345.0	210.0	0.0	963.0	27.41
			通识选修课	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	0.0	0.0	180.0	5.12
			任意选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	30.0	0.0	0.0	60.0	1.71
	实践教学			32.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	107.0	300.0	484.0	13.78
	小 计			531	456	412	435	438	592	317	332	3,513	100

2、通识选修 12 学分中，必需选修“文学·历史·哲学”类和“经济·管理·法律”类学分；建议“文学·历史·哲学”模块 4 学分，“经济·管理·法律”模块 4 学分，“艺术·宗教·文化”模块 2 学分，“创新·创意·创业”模块 2 学分。

3、双专业双学位毕业最低学分要求 55 学分，其中在专业选修课程中必须修满 4.5 学分；取得辅修证书最低学分要求 30 学分，其中在专业选修课程中必须修满 8 学分；具体课程根据本院学生的开课情况自行选择。

四、修业年限与授予学位

基本学制四年，弹性学制 3-6 年，符合条件的学生授予理学学士学位。

五、专业核心课程

高分子材料科学基础、精细化学品化学、有机合成化学与合成路线策略、化工基础、化工原理（上、下），化工基础设计、化工原理实验、高分子材料科学基础实验、精细化学品化学实验，有机合成化学与合成路线策略实验。

六、主要实践性教学环节

1. 毕业实习：5 周，2.5 学分，第七学期

2. 毕业论文（设计）：6.0 学分，第七、八学期

3. 军训：2 周，1.0 学分，第一学期

无机化学实验：15 周，1 学分，第一学期

分析化学实验：15 周，1 学分，第二学期

金工实习：2 周，1.0 学分，第二学期

有机化学实验（上）：15 周，1.0 学分，第二学期

大学物理实验：15 周，1.0 学分，第三学期

有机化学实验（下）：15 周，1.0 学分，第三学期

专业认知实习：1 周，学分 0.5，第三学期（寒假实践周）

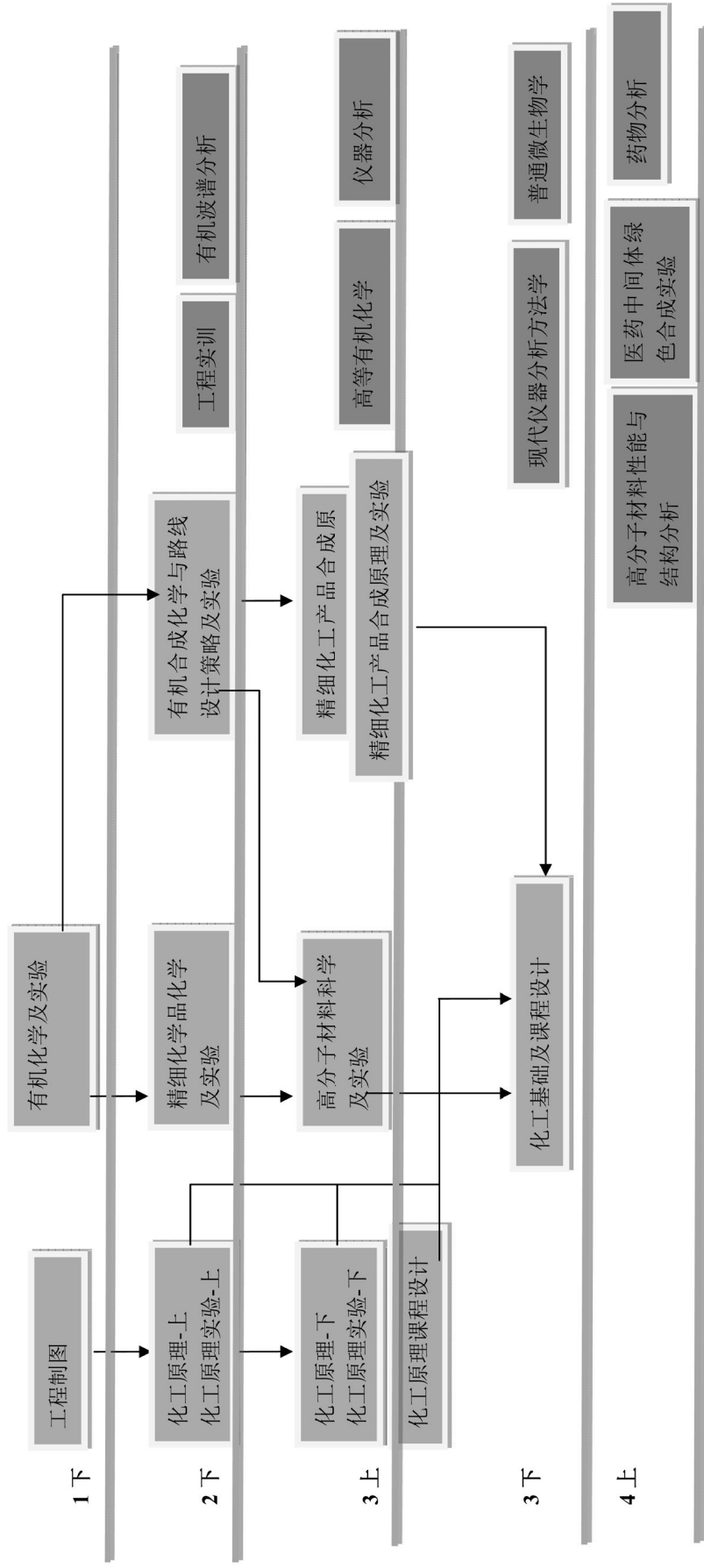
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论：4 周，2.0 学分，第四学期

化工原理实验：15 周，1 学分，第四学期
精细化学品化学实验：15 周，1 学分，第四学期
精细化工产品合成原理实验：15 周，1.0 学分，第四学期
工程训练：2 周，1.0 学分，第四学期（暑假实践周）
物理化学实验：15 周，1.0 学分，第五学期
高分子材料科学基础实验：15 周，学分 1.5，第五学期
仪器分析实验：15 周，1.0 学分，第五学期
有机合成化学与合成路线策略实验：15 周，1.0 学分，第六学期
现代仪器分析方法学实验：15 周，1 学分，第六学期
化工基础实验：2 周，1 学分，第六学期（暑假实践周）
独立研究(工程设计训练) ，1 周，1.0 学分，第六学期（暑假实践周）
医药中间体绿色合成实验，15 周，2.0 学分，第七学期
创新与创业，1.0 学分，第七学期
素质拓展，2.0 学分，第七学期

七、课程与毕业生能力要求的对应关系

序号	课程名称	专业毕业生能力要求																																							
		1-①	1-②	1-③	1-④	2-①	2-②	2-③	2-④	2-⑤	2-⑥	3-①	3-②	3-③	3-④	4-①	4-②	4-③	5-①	5-②	5-③	5-④	5-⑤	5-⑥	5-⑦	5-⑧	5-⑨	5-⑩	5-⑪	5-⑫											
1	应用化学导论	√	√	√	√							√							√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
2	化工基础					√	√												√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√							
3	精细化学品化学		√		√			√												√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√						
4	精细化学品化学实验		√		√			√								√			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√						
5	精细化工产品合成原理		√		√			√											√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
6	精细化工产品合成原理实验		√		√			√								√			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
7	医药中间体绿色合成实验		√		√			√								√			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
8	高分子材料结构与性能分析											√							√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
9	高分子材料											√							√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√				
10	高分子材料科学基础											√							√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
11	有机合成化学与路线设计策略				√														√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
12	有机合成化学与路线设计策略实验				√														√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
13	高等有机化学		√																	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
14	有机波谱分析		√																√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
15	仪器分析																		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
16	现代仪器分析方法学																		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
17	现代仪器分析方法学实验																		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

八、课程修读说明



1. 各专业课程的先修顺序:

- (1) 有机化学→精细化学品化学→有机合成化学与路线设计策略
 (2) 有机化学→精细化学品化学→高分子材料科学
 (3) 化工原理→化工基础

2. 专业选修课分设精细化工和高分子科学两个方向:

(1) 精细化工方向课程: 高等有机化学、精细化工产品合成原理、有机波谱分析、医药中间体绿色合成实验、药物分析

(2) 高分子科学方向课程: 应用胶体化学、高分子材料性能与结构分析、高分子材料、量子化学、现代质谱技术及应用、现代仪器分析方法学

九、专业教学计划进程表

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课	
					理论	实验	实习				
课堂 教学	必修	2400411	大学生心理健康教育	一 1	1.0	16	0	0	2	否	否
		1501511	军事理论	一 1	1.0	36	0	0	2	否	否
		2029413	思想道德修养与法律基础	一 1	3.0	48	0	0	3	否	否
		1255012	计算机文化基础(理)	一 1	2.0	4	28	0	2	否	否
		1500111	体育(一)	一 1	1.0	30	0	0	2	否	否
		0700213	大学英语(二)	一 1	3.0	48	0	0	3	否	否
		1500211	体育(二)	一 2	1.0	30	0	0	2	否	否
		1260514	C语言	一 2	4.0	46	18	0	4	否	否
		0700312	大学英语(三)	一 2	2.0	32	0	0	2	否	否
		2019012	中国近现代史纲要	一 2	2.0	32	0	0	2	否	否
		0700412	大学英语(四)	二 1	2.0	32	0	0	2	否	否
		1500311	体育(三)	二 1	1.0	30	0	0	2	否	否
		3400311	大学生职业生涯规划与发展规划	二 1	0.5	14	0	0	2	否	否
		1500411	体育(四)	二 2	1.0	30	0	0	2	否	否
		0704222	高级英语	二 2	2.0	32	0	0	2	否	否
		2401514	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	二 2	4.0	64	0	0	4	否	否
		3400211	大学生就业与创业指导	三 2	0.5	14	0	0	2	否	否
		2040113	马克思主义基本原理概论	三 2	3.0	48	0	0	3	否	否
		2031112	形势与政策教育	四 2	2.0	120	0	0	2	否	否
		学科 共同 课	必修	1034611	无机化学实验	一 1	1.0	0	30	0	2
0204616	高等数学(上)			一 1	6.0	96	0	0	6	否	否
1023914	无机化学			一 1	4.0	64	0	0	4	否	是
1100113	大学物理(上)			一 2	3.0	48	0	0	3	否	否
1043213	有机化学(上)			一 2	3.0	48	0	0	3	是	是
0204714	高等数学(下)			一 2	4.0	64	0	0	4	否	否
1024211	分析化学实验			一 2	1.0	0	30	0	2	否	是
1043411	有机化学实验(上)			一 2	1.0	0	30	0	2	否	是
1024113	分析化学			一 2	3.0	48	0	0	3	否	是
1109711	大学物理实验			二 1	1.0	0	30	0	2	否	否
1043511	有机化学实验(下)			二 1	1.0	0	30	0	2	否	是
1043313	有机化学(下)			二 1	3.0	48	0	0	3	是	是
1100313	大学物理(下)			二 1	3.0	48	0	0	3	否	否
1044014	物理化学(上)			二 2	4.0	64	0	0	4	否	是
1000711	物理化学实验			三 1	1.0	0	30	0	2	否	是
1044112	物理化学(下)			三 1	2.5	42	0	0	3	否	是

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课
					理论	实验	实习			
专业 核心 课	1064311	专业实验二(精细化学品)	二 2	1.0	0	30	0	2	否	是
	1048412	精细化学品化学	二 2	2.0	32	0	0	2	是	是
	1024313	化工原理(上)	二 2	3.0	48	0	0	3	是	是
	1066533	高分子材料科学基础	三 1	3.0	48	0	0	3	是	是
	1027813	化工原理(下)	三 1	3.0	48	0	0	3	是	是
	1064211	专业实验一(高分子材料科学基础)	三 1	1.0	0	30	0	2	是	是
	1041211	化工原理实验	三 1	1.0	0	30	0	2	是	是
	1060812	有机合成化学与路线设计策略	三 2	2.0	32	0	0	2	否	是
	1064411	专业实验三(有机合成化学与路线设计策略)	三 2	1.0	0	30	0	2	否	是
	1061412	化工基础	三 2	2.0	32	0	0	2	是	是
1061511	化工基础实验	三 2	1.0	0	30	0	2	是	是	
专业 选修 课	1000142	工程制图	一 1	2.0	32	0	0	2	是	是
	1042111	应用化学专业导论	一 1	1.0	16	0	0	2	是	是
	1058812	电工电子技术基础	二 1	2.0	30	0	0	2	是	是
	1062412	普通生化	二 1	2.0	30	0	0	2	是	是
	1067043	普通生化(含实验)	二 1	3.0	24	21	0	3	是	是
	1061711	精细化工产品合成原理实验	二 2	1.0	0	30	0	2	是	是
	1048141	工程训练	二 2	1.0	0	0	15	15	否	否
	1061612	精细化工产品合成原理	二 2	2.0	30	0	0	2	是	是
	1046312	有机波谱分析	二 2	2.0	30	0	0	2	是	是
	1018142	仪器分析	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
	1055512	应用化学专题讲座	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
	1018241	仪器分析实验	三 1	1.0	0	30	0	2	是	是
	1046112	天然产物分离与提取	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
	1045112	高等有机化学	三 1	2.0	30	0	0	2	是	是
	1062512	普通微生物学	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
	1058113	无机材料合成实验	三 2	3.0	0	90	0	6	是	是
	1066642	现代仪器分析方法学	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
	1045812	量子化学	三 2	2.0	30	0	0	2	是	是
	1066842	应用胶体化学	三 2	2.0	20	10	0	2	是	是
	1066741	现代仪器分析方法学实验	三 2	1.0	0	30	0	2	是	是
	0204243	线性代数(理)	三 2	3.0	45	0	0	3	是	是
	1056011	独立研究(工程设计训练)	三 2	1.0	0	0	15	15	是	是
	1067143	普通微生物学(含实验)	三 2	3.0	24	21	0	3	是	是
	1066942	高分子材料	四 1	2.0	30	0	0	3	是	是
	1051812	化学化工专业英语	四 1	2.0	30	0	0	3	是	是
	1054312	医药中间体绿色合成实验	四 1	2.0	0	60	0	6	是	是
1045412	药物分析	四 1	2.0	30	0	0	3	是	是	
1058012	高分子材料性能与结构分析	四 1	2.0	30	0	0	3	是	是	
1062012	现代质谱技术及应用	四 1	2.0	30	0	0	3	是	是	
实践教学	1502811	军训	一 1	1.0	0	0	32	16	否	否
	2401612	思想政治理论课实践教学	二 1	2.0	0	0	30	30	否	否
	1030711	专业认知实习	二 1	0.5	0	0	15	15	否	否
	9800141	创新与创业	四 1	1.0	0	0	0	0	否	否
	1041712	毕业实习	四 1	2.5	0	0	75	15	否	否
	9800282	素质拓展	四 1	2.0	0	0	30	15	否	否
	1055616	毕业论文	四 2	6.0	0	0	300	15	否	是

食品质量与安全（3+2）专业培养方案（2015版）

专业代码：082702 2015-2018年入学适用 两年制本科生

一、专业培养目标及要求

1.培养目标

本专业培养具备化学、生物学、食品科学、食品质量及安全控制、管理、检验/测等学科的基本知识和技能，能在农产品和食品的流通、进出口、加工、质量检验等领域，从事食品及相关产品质量检测、质量管理、质量认证、质量研究、质量教育的高级专门技术人才。

2.培养要求

(1) 知识要求：掌握化学、生物学、食品科学基本原理和基础知识；掌握食品生产、加工过程及产品的质量检验技术和食品质量分析的基本原理；掌握食品卫生管理、食品质量监督和控制基础理论、食品安全相关法律法规。

(2) 能力要求：具备食品生产、加工过程及产品的质量检验技能；具备食品质量管理和控制的技能；具备应用食品安全相关法律法规解决食品安全事件的技能，具备设计和拓展食品质量管理和控制新技术的技能。

二、毕业生能力要求

1. 食品专业知识基本认知和表达能力

- ① 能够掌握食品相关基础课程的内涵。
- ② 能够掌握食品相关化学、生物学、数学、物理等基础课程的知识。
- ③ 具备文献的查阅、综述和报告的能力。

2. 食品质量与安全专业核心能力

- ① 熟悉食品加工、贮藏过程中化学及微生物变化的过程和原理。
- ② 熟悉食品化学、食品毒理学、食品营养生物学、食品检验学、食品感官科学相关原理。

- ③ 具备食品相关理化分析、微生物检验、检测食品中各类有毒有害物质的能力。

- ④ 具备食品生产加工过程的全面质量管理与控制及体系认证能力。

3. 食品质量与安全相关的专业发展能力

- ① 具备工商融和的思维，具备食品产品的创造、创新、食品商品的经营、管理能力。

- ② 具备设计新的食品检测检验方法、新标准的能力。

③ 具备评估与报告食品相关领域最新发展动态的能力。

三、毕业学分要求

1、课程教学学分、学时分布表

类别	课类		学期								总计	百分比	
			一 1	一 2	二 1	二 2	三 1	三 2	四 1	四 2			
学 分	课堂 教学	必修	普通共同课	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	9.33
			学科共同课	11.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	17.33
			专业核心课	5.0	14.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	36
		选修	专业选修课	4.0	5.0	6.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	25.33
			通识选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
			任意选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	实践教学			0.5	0.0	2.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	12
小 计			27.5	21	16.5	10	0	0	0	0	75	100	

类别	课类		学期								总计	百分比	
			一 1	一 2	二 1	二 2	三 1	三 2	四 1	四 2			
学 时	课堂 教学	必修	普通共同课	112.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	112.0	8.15
			学科共同课	176.0	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	208.0	15.13
			专业核心课	94.0	224.0	128.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	446.0	32.44
		选修	专业选修课	30.0	120.0	99.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	219.0	15.93
			通识选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
			任意选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	实践教学			15.0	0.0	75.0	300.0	0.0	0.0	0.0	0.0	390.0	28.36
小 计			487	571	521	540	0	0	0	0	1,375	100	

四、修业年限与授予学位

基本学制两年，符合条件的学生授予工学学士学位。

五、专业核心课程

食品工艺学、食品工艺学实验、分子食品学、食品感官科学(含实验)、食品营养生物学、食品添加剂、食品品质学、食品质量与安全的信息化管理、食品包装安全学、食品质量安全监督和管理、食品检验学、食品质量安全快速检测原理及技术(含实验)、食品卫生学。

六、主要实践性教学环节

1、毕业实习，周数，学分，学期

周数：5周，学分：2.5，学期：二 1

2、毕业论文(设计)：周数，学分，学期

周数：12周，学分：6，学期：二 2

3、实践 3：周数，学分，学期(需要注明是否安排在寒暑假的实践周)

专业认知实习，周数：2周，学分：0.5，学期：二 1

七、课程修读说明

《食品营养生物学》

《食品营养生物学》是食品质量与安全专业重要的专业核心课。本课程主要学习食品营养生物学的基本概念和研究内容、现代食品营养生物学的研究热点和发展趋势、消化系统结构与功能的进化及生理功能调节、食物营养物质的消化、吸收及代谢、食物营养与免疫、分子营养学、食物结构与人体健康等方面的内容，阐述消化系统的结构与功能进化，食品营养物质在体内的消化、吸收、代谢等一系列过程及其相互之间的联系，食品营养与人体免疫功能的关系，食品营养与体内基因表达、自由基损伤的相互关系，食品营养结构诱发的常见人体疾病，药物治疗疾病过程中与食品营养素的相互作用等机制。通过本课程的学习，使学生科学认识食品营养生物学内涵、树立食品营养生物学国际视野、鼓励学生创新研究食品营养生物学。

《食品质量安全快速检测原理及技术》

食品质量安全快速检测原理及技术是食品质量与安全专业的专业核心课，课程围绕食品安全检查领域中快速检测方法收集资料并编写教学大纲和教学内容。根据快速检测方法种类繁多的特点和食品安全检查的实际需要，课程分为五个章，每章中又有几节，介绍了微生物学定量和定性、食品中化学性有害物质如有害非法添加物、掺杂掺假、农药与兽药残留、重金属微量元素及其他生物毒素等的快速检测方法与技术的原理与技术；每一部分又包含多种类型快速检测技术，从基础到高端的全面扩展的知识、技术、材料、产品和仪器设备等都很齐全，并包括生物传感器、无损检测技术、多种分子生物学技术、多种纳米材料、全自动化检测分析系统等。目的在于使学生通过对本课程的学习，掌握、熟悉和了解食品安全快速检测的含义、作用、现状和发展趋势；最新的食品安全快速检测的原理与技术和前沿的、快速的、在线的检测原理与技术等主要内容。在教学中注重激发学生学习兴趣、培养学生的学习能力、分析问题和解决问题的能力、并强化学生的创新精神和创新能力，为学生将来从事食品品质与安全及食品生产、管理和技术研究工作开阔思路、增长知识。

《食品质量安全快速检测原理及技术实验》

食品质量安全快速检测原理及技术实验课是食品质量与安全专业的专业必修课，是食品质量安全快速检测原理及技术课的配套实验课程。课程围绕食品安全检查领域中快速检测方法收集资料并编写教学大纲和教学内容。根据快速检测方法的原理和检测对象以及食品安全检查的实际需要，设计课程内容和教学大纲。在本课程中学生亲自操作包括：电子舌、电子鼻、农残速测仪、PCR、在内的多种快速检测仪器，亲自通过快速检测方法检查食品中微生物、甲醛、农药残留、重金属等多项指标。希望学生通过对本课程的学习，掌握、熟悉和了解食品安全及食品安全快速检测的含义、引起食品不安全主要因

素的类型、微生物引起的各类食品品质变化的一般规律、最新的食品安全快速检测的原理与操作步骤。在教学中注重激发学生学习兴趣，培养学生分析问题和解决问题的能力及动手能力，为将来从事食品品质与安全及食品生产、管理和技术研究工作增长技能、开阔思路。

《食品品质学》

是食品质量与安全专业重要的专业基础课加实验课程。理论部分课程主要研究食品本身固有的食用品质及其在食品（包括原料）生产、加工、流通、贮藏、消费过程中的变化规律，围绕食品的营养品质、安全品质、感官品质及化学和物理学的特点，阐述食品品质的构成、变化规律、研究方法及评价和控制技术。通过本课程的学习，使学生能全面掌握食品品质学的基本理论和方法，为后续课程的学习打下坚实的基础学生的卫生管理方面的实际技能。以达到确保人畜健康、防止疾病蔓延，力求既能保障食用者安全，又能充分利用畜产资源，促进动物性食品事业的健康发展。实验部分是理论教学的深化和补充，具有较强的实践性。通过实验使学生加深对食品品质概念的理解、掌握如何采用物理、化学、生物学等方法检测各类食品的品质特性，拓宽学生的知识领域，为后续课程及其它食品类实验打下坚实的基础，同时锻炼学生的实践技能，培养学生科学的工作作风。

《食品质量与安全的信息化管理》

通过本课程的学习，使学生系统地掌握食品质量安全信息化管理的基本理论、基本知识、基本技能，及可追溯系统相关知识，能够适应现代食品质量安全信息化管理工作和形势发展

《分子食品学》

分子食品学是从食品关键成分的分子结构、分子间相互作用的层面，解读食品宏观性状、品质和功能的化学本质的科学。本课程以分子尺度为主线，从离子、食品中的小分子开始，到食品中脂类、蛋白质、多糖等大分子，再到纳米、微米尺度的食品分散体系、乳化体系、泡沫体系等，设计“分子间相互作用原理”、“水分子与水结构”、“离子”、“两亲分子及自组装”，“糖类分子”、“脂类分子”、“蛋白质大分子”和“食品胶体”等知识模块，每个模块由若干知识点构成。本课程教学目的和任务是提高食品相关专业学生对食品品质、营养、功能等背后化学机理的认知能力；培养食品专业学生的化学思维能力；奠定食品专业学生的科学研究潜力。

《食品卫生学》

食品卫生学是食品质量与安全专业的必修核心专业课程，是研究食品特别是动物性食品中可能存在的、威胁人体健康的有害因素及其预防措施，提高食品卫生质量，保护食用者安全的科学。包括六部分理论讲授内容，即：食品卫生学概况；食品污染的基本

知识；元素对食品的污染与控制；农药对食品的污染与控制；饲料添加剂和兽药对食品的污染与控制以及人畜共患病的防制，此外还包括课内设计实验。通过本课程的学习，可使学生能对食品卫生的基础理论知识、各类食品的常见卫生问题有所了解，提高学生分析问题解决问题能力，并能够对其各类食品卫生问题进行预防控制和监测，培养学生开展提高食品卫生质量的实际工作能力。

《食品感官科学》

是专门研究食品的感官品质及其评定方法的一门交叉学科，是现代食品科学中最具特色的一门学科，理论性、实践性及技能性并重，作为现代食品科学技术及食品产业发展的重要基础，是食品相关专业本科学生的一门重要的专业课程。本课程的教学目的，是要使学生通过本课程的学习和实践，对食品感官科学领域有一个较为全面的了解，特别是能够掌握食品感官科学的思想方法和实验方法，能够具有充分利用感官科学手段去解决食品科学与工程中的实际问题的观念、素质和能力。

《食品检验学》

是指研究和评定食品质量及其变化的一门学科，它依据物理、化学、生物化学的一些基本理论和各种技术，按照制订的技术标准，如国际、国家食品卫生/安全标准，对食品原料、辅助材料、半成品、成品及副产品的质量进行检验，以确保产品质量合格。食品检验的内容包括对食品的感官检测，食品中营养成分、添加剂、有害物质的检测等。

八、课程计划表

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课	
					理论	实验	实习				
课堂教学	普通共同课	0220913	高等数学	一1	3.0	64	0	0	4	否	否
		1237014	数据库应用	一1	4.0	64	0	0	4	否	否
必修	学科共同课	1000614	物理化学	一1	4.0	64	0	0	4	否	否
		1001114	生物化学	一1	4.0	64	0	0	4	否	否
		1000113	工程制图	一1	3.0	48	0	0	3	否	否
		1062522	普通微生物	一2	2.0	32	0	0	2	否	否
		1010032	食品工艺学	一1	2.0	32	0	0	2	否	否
	专业核心课	1064812	分子食品学	一1	2.0	32	0	0	2	否	否
		1002711	食品工艺学实验	一1	1.0	0	30	0	2	否	否
		1038312	食品感官科学(含实验)	一2	2.0	16	16	0	2	否	否
		1049832	食品质量安全监督和管理	一2	2.0	32	0	0	2	否	否
		1032312	食品品质学	一2	2.0	32	0	0	2	否	否
		1009432	食品添加剂	一2	2.0	32	0	0	2	否	否
		1046432	食品质量与安全的信息化管理	一2	2.0	32	0	0	2	否	否
		1067332	食品包装安全学	一2	2.0	32	0	0	2	否	否
		1063112	食品营养生物学	一2	2.0	32	0	0	2	否	否
		1065533	食品质量安全快速检测原理及技术(含实验)	二1	2.5	40	0	0	4	否	否
		1020812	食品卫生学	二1	2.0	32	0	0	3	否	否
1062714	食品检验学	二1	3.5	56	0	0	4	否	否		

课程类别		课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	辅修课	二专业课
						理论	实验	实习			
选修课	工科基础	1052612	试验设计与数据处理	一2	2.0	30	0	0	2	否	否
		1052712	食品科技论文写作	一2	2.0	30	0	0	2	否	否
		1052722	现代科学仪器	二1	2.0	30	0	0	3	否	否
		1058712	仪器分析实验	二1	1.5	0	45	0	3	否	否
		1058612	仪器分析	二1	1.5	24	0	0	3	否	否
		1056011	独立研究(工程设计训练)	二2	1.0	0	0	15	15	否	否
		0204243	线性代数(理)	二2	3.0	45	0	0	3	否	否
	专业核心课扩展	1004312	食品毒理学	一1	2.0	30	0	0	2	否	否
		1065042	食品质构学(英)	一2	2.0	30	0	0	2	否	否
		1009842	食品贮藏与保鲜	一2	2.0	30	0	0	2	否	否
		1032622	动植物检验检疫	一2	2.0	30	0	0	2	否	否
		1009722	食品包装学	一2	2.0	30	0	0	3	否	否
		1046512	现代食品安全控制技术	二1	2.0	30	0	0	3	否	否
		1058912	食品产品设计与开发	二2	2.0	30	0	0	3	否	否
	商科背景	1056512	食品工业经济学	一1	2.0	30	0	0	2	否	否
		1053812	食品物流学	二2	2.0	30	0	0	3	否	否
	拓展类及其它	1064941	专业英语	一2	1.0	15	0	0	2	否	否
		1040822	酶制剂与酶工程(英)	二1	2.0	30	0	0	3	否	否
		1010722	细胞工程概论(英)	二1	2.0	30	0	0	3	否	否
		1018012	食品生物技术	二1	2.0	30	0	0	3	否	否
		1047212	功能性食品学	二2	2.0	30	0	0	3	否	否
1042312		高级生物化学	二2	2.0	30	0	0	3	否	否	
实践教学	1030711	专业认知实习	一1	0.5	0	0	15	15	否	否	
	1041712	毕业实习	二1	2.5	0	0	75	15	否	否	
	1055616	毕业论文	二2	6.0	0	0	300	15	是	否	