

西北农林科技大学与美国内布拉斯加林肯大学合作举办

食品科学与工程专业本科教育项目培养方案

2017 版（2022 年修订）

概 况

该项目设置供学生选修的课程总数为 58 门（包括中国教育部规定的获得毕业证书的公共必修课程）、2807 学时、164.5 学分。学生最低选修 53 门课程、2615 学时、154.5 学分，美方认定 120 学分。

1. 该项目引进外方课程为 30 门，引进的外方课程占全部课程比例为：30/58 \approx 52%；

2. 该项目专业核心课程共 34 门，引进外方的专业核心课程为 19 门，引进的专业核心课程占核心课程比例为：19/34 \approx 56%；

3. 该项目 4 年课程总数为 57 门，其中外方承担的专业核心课程为 29 门（在国内授课 19 门，在国外授课 10 门），外方教师在国内承担的专业核心课程门数占全部课程门数的比例为：19/58 \approx 33%；

4. 外方教师承担的专业核心课程教学时数为 1379（国内 923 学时，国外 456 学时），外方教师在国内承担的专业核心课程教学时数占全部教学时数的比例为：923/2791 \approx 33%。

5. 引进课程、核心课程及外方授课课程等见附表 1-附表 4。

西北农林科技大学与美国内布拉斯加林肯大学合作举办

食品科学与工程专业本科教育项目培养方案

2017 版（2022 年修订）

一、培养目标

本专业培养的学生具有健康的体魄、健全的人格、合理的知识结构、坚定的理想信念、高尚的人文情怀，具有社会责任感和“三农”情怀，具有一定的批判思维与创新能力、科学研究能力、语言文字表达能力、终身学习能力和组织管理能力，具有国际视野和团队合作精神。

培养具备化学、生物学、营养学、工程学的基础理论知识，掌握现代食品科学与工程基础理论和技能，能熟练使用英语，具有良好的技术沟通和科技创新素质，能在食品加工流通及相关领域从事科学研究、产品研发、工程设计、食品生产、品质保证、企业管理、市场销售、教育及教育相关工作的高素质、复合型食品科学与工程专业学术精英或技术领军人才。

二、基本要求

本专业应主要掌握化学、生物学、食品工程和食品工艺学的基础理论知识，接受食品贮藏加工工艺技术、食品工程设计、食品质量安全控制、科学研究与经营管理等方面的技能训练，具备食品新产品开发、食品工厂设计、食品企业管理方面的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识。

1. 熟悉国内外食品工业发展的方针、政策、法规和动向，了解食品贮藏加工、资源开发与综合利用的发展趋势；
2. 掌握生物化学、食品化学、食品微生物学的基本知识与实验技术；
3. 掌握食品分析检验与质量安全控制的基本方法；
4. 熟悉食品工艺工程设计、设备选用、企业管理与技术经济分析的方法。

毕业生应获得以下几方面的能力。

1. 食品新产品研究与开发能力；
2. 食品工程设计与质量安全控制的能力；
3. 食品企业管理能力；
4. 具有较强的调查研究、信息处理、沟通表达、国际交流与技术创新的能力；
5. 熟练使用英语进行科学研究及技术交流与沟通。

三、主干学科及相关学科

主干学科：食品科学与工程、化学、生物学、化学工程与技术；

相关学科：轻工技术与工程

四、培养措施

1. 采用“3+1”培养模式。要求学生在西北农林科技大学完成3年本科课程的学习，其中前两年主要由中方教师授课，第3年主要由美方教师来西农授课。第4年学生赴美方大学进行为期1年的学习，在4年内完成双方大学规定的课程和学分要求，符合双方授予学士学位相关条件，将获得双方大学的学士学位。

2. 强调中外结合。中方教师重点在于培养学生政治理论、基础知识与专业能力，外方教师重点培养学生核心专业知识、英语应用能力，拓展其国际视野，增强其国际竞争力；

3. 教学方式多样化。课程教学以理论传授、课堂讨论和分组活动等方式进行。采用考试、测验、小组项目和家庭作业等方式进行课程成绩评价。改革教学方式，推行多媒体、网络化和现场教学方式，提高学生学习兴趣与教学效果。

五、教学管理

项目的国内运作基本按照西北农林科技大学现有的本科培养模式运行，由西北农林科技大学与美国内布拉斯加林肯大学协商专门成立项目管理机构（食品科学与工程专业项目理事会）负责协调西北农林科技大学各学院及职能部门以及与美方的具体工作。

为了保证项目质量，合作双方共同设计教学大纲、分享教材、交换课程列表、交换考试用卷和学生作业，且项目管理机构可以预先检查并核实双方的教学设

施。

六、核心课程

食品科学导论、食品科学实践、食品成分与分析、基础微生物学、生物化学、生物化学实验、当代食品科学问题、传热与传质学、食品质量保证、食品科技研讨、食品产品研发、食品物性学、食品工程单元操作、营养与代谢、食品化学、食品化学实验、食品微生物学、食品微生物学实验、谷物加工学、乳制品加工学、果品蔬菜加工学、发酵食品微生物、发酵食品微生物实验、食品工厂设计、食品包装学、天然产物提取工艺学、食品原料学等课程。

七、基本学制

本计划的学制为四年，实行学分制。

八、授予学位

西北农林科技大学：工学学士

内布拉斯加林肯大学：理学学士

依据“西北农林科技大学与内布拉斯加林肯大学合作举办食品科学与工程专业本科教育项目”协议要求，并根据相关的学位规定分别授予西北农林科技大学食品科学与工程专业学士学位和内布拉斯加林肯大学食品科技专业学士学位。

符合西北农林科技大学学位管理规定，同时完成本项目所有要求课程并取得相应学分的，可获得西北农林科技大学食品科学与工程专业工学学士学位。

符合内布拉斯加林肯大学学位管理规定，同时完成本项目所有要求课程并取得相应学分的，可获得内布拉斯加林肯大学食品科技专业理学学士学位。

九、毕业条件

完成该培养方案设计的课程学分不低于 153.5 学分，符合西北农林科技大学学位管理规定，可获得西北农林科技大学食品科学与工程专业毕业证书和学士学位。

完成该培养方案设计的课程学分不低于 120 学分，符合内布拉斯加林肯大学学位管理规定，可获得内布拉斯加林肯大学食品科学与技术专业学士学位。

十、教育教学情况说明

项目拥有一支学术水平高、教学经验丰富、敬业精神强的师资队伍。本项目共享西北农林科技大学和美国内布拉斯加林肯大学教师资源。在教学设施方面，双方学院配备有先进的教学实验室和实习中试车间。双方大学馆藏图书丰富，学科齐全。这些软硬件条件为项目实施提供了强有力的支持。在教学计划的制定与课程设置上，结合中国教育部的教学要求，合作双方进行了充分的讨论。专业课主要引进现行的美方教学计划，能达到双方学校授予学位的基本要求。

十一、教学计划

3+1 项目课程设置如表 1 所示。其中，表 1-1 为项目课程设置一览表，表 1-2 为项目拓展类课程。

表 1-1 项目课程设置

课程类型	课程编号	课程名称	中方学分	总学时	学时分配		必修选修	开设学期	授课学校	美方学分	是否引进课程
					讲课	实验					
思想政治理论课 15 学分 6 门	1180012	思想道德与法治	2.5	40	40		必修	1	中方	3.0 (ACE 8)	否
	1181003	中国近现代史纲要	2.5	40	40		必修	2	中方	1.0 (ACE 5)	否
	2181003	马克思主义基本原理	2.5	40	40		必修	1	中方	2.0 (ACE 5)	否
	3181007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40		必修	5	中方	2.5 (ACE 9)	否
	3181008	习近平新时代中国特色社会主义思想	3	48	48		必修	6	中方	3 (ACE 9)	否
	1181004	形势与政策	2.0	三年累计参加八次			必修	1-6	中方	2.0 (自由选修课)	否
国防教育 2 学分 1 门	1301002	军事理论课	2.0	32	32		必修	1	中方	0	否
体育 4 学分 1 门	1241001	体育	4.0	120	120		必修	1-4	中方	-	否
自然科学 40 学分 13 门	CHEM 109	普通化学 I	3.5	56	56		必修	1	中方	3.5	是
	CHEM 110	普通化学 II	4.5	96	48	48	必修	2	中方	4.5	是
	CHEM 251	有机化学	3.0	48	48		必修	3	中方	3.0	是
	CHEM 253	有机化学实验	1.0	32		32	必修	3	中方	1.0	是
	LIFE 120	基础生物学 I	3.0	48	48		必修	3	中方	3.0	是
	LIFE 120L	基础生物学实验 I	1.0	32		32	必修	3	中方	1.0	是
	PHYS 151	物理学基础	4.0	64	64		必修	2	中方	4.0	是
	PHYS 153	物理学基础实验	1.0	32		32	必修	3	中方	1.0	是
	LIFE 121	基础生物学 II	3.0	48	48		必修	4	中方	3.0 (自由选修课)	是
	LIFE 121L	基础生物学实验 II	1.0	32		32	必修	4	中方	1.0 (自由选修课)	是
	1151200	高等数学 (甲) I	5.5	88	88		必修	1	中方	1.5	否
	1151201	高等数学 (甲) II	5.5	88	88		必修	2	中方	1.5	否
	STAT 218	概率论与数理统计 III	4.0	64	64		必修	4	中方	3.0	是
专业基础课 5.5 学分	2103143	工程图学与计算机绘图 (乙)	2.5	48	32	16	必修	3	中方	-	否

2 门	3104109	食品机械与设备 (甲)	3.0	56	40	16	必修	6	中方	2.0	否
经济与人文 6 学分 2 门	ACE 7	人文科学类课程	3.0	48	48		选修 3.0	7- 8	外方	选修 3.0 (ACE 7)	否
	ACE 6	经济类课程	3.0	48	48		选修 3.0		外方	选修 3.0 (ACE 6)	否
专业 核心课 80 学分 33 门	FDST 101	食品科学导论	2.0	32	32		必修	2	外方	2.0	是
	FDST 132	食品科学实践	1.0	28	4	24	必修	2*	外方	1.0	是
	JGEN 200	学术沟通与交流 I	3.0	64	32	32 (口语)	必修	3	外方	3.0 (ACE 1)	是
	COMM 209	公共演讲	3.0	64	32	32 (口语)	必修	4	外方	3.0 (ACE 2)	是
	FDST 205	食品成分与分析	3.0	64	32	32	必修	4	外方	3.0	是
	BSEN 225	食品物性学	3.0	56	32	24	必修	4*	外方	3.0	是
	BIOC 401	生物化学	3.0	48	48		必修	5	外方	3.0	是
	BIOC 401L	生物化学实验	1.0	39		39	必修	5	外方	1.0	是
	BIOS 312	基础微生物学	3.0	48	48		必修	5	外方	3.0	是
	FDST 280	当代食品科学问题	2.0	32	32		必修	5	外方	2.0	是
	FDST 363	传热与传质学	3.0	48	48		必修	5	外方	3.0	是
	FDST 403	食品质量保证	3.0	48	48		必修	6	外方	3.0	是
	FDST 465	食品工程单元操作	3.0	64	32	32	必修	6	外方	3.0	是
	NUTR 250	营养与代谢	3.0	56	40	16	必修	6	外方	3.0	是
	3104116	食品工厂设计	2.0	32	32		必修	6	中方	2.0	否
	FDST 412	谷物加工学	3.0	56	32	24	选修	5	外方	选修 3.0	是
	FDST 429	乳制品加工学	3.0	56	32	24	3.0	5	外方		
	FDST 420	果品蔬菜加工学	3.0	56	32	24	选修 3.0	6	外方	选修 3.0	是
	FDST 455	发酵食品微生物	2.0	32	32	6		外方	是		
	FDST 455L	发酵食品微生物实验	1.0	32		32		6	外方		是
	3104128	食品包装学	2.0	36	28	8	选修 2.0	5	中方	选修 2.0	否
	3104122	天然产物提取工艺学	2.0	36	28	8		5	中方		
	3104125	食品原料学	2.0	36	28	8		5	中方		
	FDST 448	食品化学	3.0	48	48		必修	7	外方	3.0	否
	FDST 449	食品化学实验	1.0	32		32	必修	7	外方	1.0	否
	FDST 405	食品微生物学	3.0	48	48		必修	7	外方	3.0	否
FDST 406	食品微生物学实验	2.0	64		64	必修	7	外方	2.0	否	
FDST 451	食品科技研讨	1.0	16	16		必修	8	外方	1.0	否	

	FDST 460	食品产品研发	3.0	56	32	24	必修	8	外方	3.0	否
	FDST 458	高级食品分析	3.0	64	32	32	必修	8	外方	3.0	否
		专业选修课	2.0	32	32	0	选修 8.0	7-8	外方	选修 8.0	否
			3.0	48	48	0					否
3.0			48	48	0	否					
综合实践 12 学分	1305103	军事训练	2.0	2 周			必修 12.0	1	中方	-	否
	1305202	劳动教育	2.0	2 周				2	中方	-	否
	1085002	工程训练(乙)	2.0	2 周				2	中方	-	否
	2105130	食品生产认知实践	1.0	1 周				2*	中方		否
	2105139	科技创新与论文写作 训练	1.0	1 周				4*	共建		否
	1185008	思想政治理论课实践	2.0	2 周				2	中方	-	否
	4105136	食品工厂课程设计	2.0	2 周				6	中方	-	否
合计			164.5 学分 2807 学时		必修: 154.5 学分 2615 学时			美方认定 120.0 学分			

注：八学期。2*和4*分别指一年级夏季学期和二年级夏季学期

表 1-2 项目拓展类课程

	课程 类型	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		开设学期
						讲课	实验	
拓展类 课程 22 学分 12 门	英语类	1191005	综合英语 I	3.0	64	32	32 (口语)	1
		1191006	综合英语 II	3.0	64	32	32 (口语)	2
		2191005	综合英语 III	3.0	64	32	32 (口语)	3
		2191006	综合英语 IV	3.0	64	32	32 (口语)	4
		1191007	大学英语口语 I	1.0	32		32	1
		1191008	大学英语口语 II	1.0	32		32	2
		1191009	大学英语写作 I	1.0	32		32	1
		1191010	大学英语写作 II	1.0	32		32	2
	专业类	1151005	线性代数 I	2.0	32	32		3
	素质 拓展	1306001	大学生心理健康与发展	1.0	16	16		1
1306005		生涯规划与职业发展	1.0	16	16		2	
1306004		美育实践	2.0				1-6	

注：推荐学生修读拓展类课程，课程学分不计入毕业额定总学分要求。

附表 1 引进外方的课程

序号	课程名称	学分	学时	必修选	学期	授课方	授课地点
1	食品科学导论	2.0	32	必修	2	外方	中国
2	普通化学 I	3.5	56	必修	1	中方	
3	普通化学 II	4.5	96	必修	2	中方	
4	食品科学实践	1.0	28	必修	2*	外方	
5	学术交流与沟通 I	3.0	64	必修	3	外方	
6	有机化学	3.0	48	必修	3	中方	
7	有机化学实验	1.0	32	必修	3	中方	
8	物理学基础	4.0	64	必修	3	中方	
9	物理学基础实验	1.0	32	必修	3	中方	
10	基础生物学 I	3.0	48	必修	3	中方	
11	基础生物学 I 实验	1.0	32	必修	3	中方	
12	概率论与数理统计 III	4.0	64	必修	4	中方	
13	公共演讲	3.0	64	必修	4	外方	
14	食品成分与分析	3.0	64	必修	4	外方	
15	基础生物学 II	3.0	48	必修	4	中方	
16	基础生物学 II 实验	1.0	32	必修	4	中方	
17	生物化学	3.0	48	必修	5	外方	
18	生物化学实验	1.0	39	必修	5	外方	
19	食品物性学	3.0	56	必修	4*	外方	
20	传热与传质学	3.0	48	必修	5	外方	
21	当代食品科学问题	2.0	32	必修	5	外方	
22	基础微生物学	3.0	48	必修	5	外方	
23	谷物加工学	3.0	56	选修 3 学分	5	外方	
24	乳制品加工学	3.0	56		5		
25	食品质量保证	3.0	48	必修	6	外方	
26	食品工程单元操作	3.0	64	必修	6	外方	
27	营养与代谢	3.0	56	必修	6	外方	
28	果品蔬菜加工学	3.0	56	选修 3 学分	6	外方	
29	发酵食品微生物	2.0	32		6		
30	发酵食品微生物实验	1.0	32		6		
合计		77.0	1475				

注：以上引进 30 门课程中，中方授课 11 门，外方授课 19 门

附表 2 所有专业核心课程

序	课程名称	学	学时	必修选	学期	授课方	授课地点
1	食品科学导论	2.0	32	必修	2	外方	中国
2	食品科学实践	1.0	28	必修	2*	外方	
3	学术沟通与交流 I	3.0	64	必修	3	外方	
4	公共演讲	3.0	64	必修	4	外方	
5	食品成分与分析	3.0	64	必修	4	外方	
6	生物化学	3.0	48	必修	5	外方	
7	生物化学实验	1.0	39	必修	5	外方	
8	基础微生物学	3.0	48	必修	5	外方	
9	当代食品科学问题	2.0	32	必修	5	外方	
10	食品物性学	3.0	56	必修	4*	外方	
11	传热与传质学	3.0	48	必修	5	外方	
12	谷物加工学	3.0	56	选修	5	外方	
13	乳制品加工学	3.0	56	3 学分	5	外方	
14	食品质量保证	3.0	48	必修	6	外方	
15	食品工程单元操作	3.0	64	必修	6	外方	
16	营养与代谢	3.0	56	必修	6	外方	
17	果品蔬菜加工学	3.0	56	选修 3 学分	6	外方	
18	发酵食品微生物	2.0	32		6		
19	发酵食品微生物实验	1.0	32		6		
20	食品工厂设计	2.0	32	必修	6	中方	
21	食品包装学	2.0	36	选修 2 学分	5	中方	
22	天然产物提取工艺学	2.0	36		5		
23	食品原料学	2.0	36		5		
24	食品化学	3.0	48	必修	7	外方	美国
25	食品化学实验	1.0	32	必修	7	外方	
26	食品微生物学	3.0	48	必修	7	外方	
27	食品微生物学实验	2.0	64	必修	7	外方	
28	高级食品分析	3.0	64	必修	8	外方	
29	食品科技研讨	1.0	16	必修	8	外方	
30	食品产品研发	3.0	56	必修	8	外方	
31	科技创新与论文写作训练	1.0	32	必修	4*	共建	31
32	专业选修课	2.0	32	选修 8.0	7-8	外方	
33		3.0	48				
34		3.0	48				
合计		80.0	1519				

注： 中方授课 4 门专业核心课， 外方授课 29 门专业核心课

附表 3 引进外方的专业核心课程

序号	课程名称	学分	学时	必修选修	学期	授课方	授课地点
1	食品科学导论	2.0	32	必修	2	外方	中国
2	食品科学实践	1.0	28	必修	2*	外方	
3	学术沟通与交流 I	3.0	64	必修	3	外方	
4	公共演讲	3.0	64	必修	4	外方	
5	食品成分与分析	3.0	64	必修	4	外方	
6	生物化学	3.0	48	必修	5	外方	
7	生物化学实验	1.0	39	必修	5	外方	
8	基础微生物学	3.0	48	必修	5	外方	
9	传热与传质学	3.0	48	必修	5	外方	
10	当代食品科学问题	2.0	32	必修	5	外方	
11	食品物性学	3.0	56	必修	4*	外方	
12	谷物加工学	3.0	56	选修	5	外方	
13	乳品加工学	3.0	56	3 学分	5		
14	食品质量保证	3.0	48	必修	6	外方	
15	食品工程单元操作	3.0	64	必修	6	外方	
16	营养与代谢	3.0	56	必修	6	外方	
17	果品蔬菜加工学	3.0	56	选修 3 学分	6	外方	
18	发酵食品微生物	2.0	32		6		
19	发酵食品微生物实验	1.0	32		6		
合计		48.0	923				

注：引进外方的 19 门专业核心课，均由美方授课

附表 4 外方教师承担的专业核心课程

序号	课程名称	学分	学时	必修选	学期	授课方	授课地点
1	食品科学导论	2.0	32	必修	2	外方	中国
2	食品科学实践	1.0	28	必修	2*	外方	
3	学术沟通与交流 I	3.0	64	必修	3	外方	
4	公共演讲	3.0	64	必修	4	外方	
5	食品成分与分析	3.0	64	必修	4	外方	
6	生物化学	3.0	48	必修	5	外方	
7	生物化学实验	1.0	39	必修	5	外方	
8	基础微生物学	3.0	48	必修	5	外方	
9	传热与传质学	3.0	48	必修	5	外方	
10	当代食品科学问题	2.0	32	必修	5	外方	
11	食品物性学	3.0	56	必修	4*	外方	
12	谷物加工学	3.0	56	选修 3 学分	5	外方	
13	乳制品加工学	3.0	56		5		
14	食品质量保证	3.0	48	必修	6	外方	
15	食品工程单元操作	3.0	64	必修	6	外方	
16	营养与代谢	3.0	56	必修	6	外方	
17	果品蔬菜加工学	3.0	56	选修 3 学分	6	外方	
18	发酵食品微生物	2.0	32		6		
19	发酵食品微生物实验	1.0	32		6		
20	食品微生物学	3.0	48	必修	7	外方	美国
21	食品微生物学实验	2.0	64	必修	7	外方	
22	食品化学	3.0	48	必修	7	外方	
23	食品化学实验	1.0	32	必修	7	外方	
24	食品科技研讨	1.0	16	必修	8	外方	
25	食品产品研发	3.0	56	必修	8	外方	
26	高级食品分析	3.0	64	必修	8	外方	
27	专业选修课	2.0	32	选修 8.0	7-8	外方	
28		3.0	48				
29		3.0	48				
合计		70	1379				

注： 以上 1379 学时中，在中国上课 19 门、923 学时，美国上课 10 门、456 学时