

山东农业大学本科专业人才培养方案

制药工程专业

(自 2022 级实施)

一、专业概况

(一) 专业简介:

制药工程专业 2001 年经教育部批准设置,2002 年开始招生,2012 年被评为山东省特色专业,是山东省专业分类拨款 A 类专业,2019 年获评山东省一流本科专业建设点。专业依托植物保护一级学科博士点、硕士点、博士后科研流动站,以及“农业农村部农药环境毒理研究中心(泰安)”和“山东省高校农药毒理与应用技术重点实验室”,本专业对植物保护一级学科起到了较强的支撑作用。

专业秉承“学、研、管、企”四位一体办学理念,充分发挥山东省作为农业和农药生产使用大省的优势,经过近二十多年的建设,形成了以农药学为主的农业院校制药工程专业特色和优势,在国内农业院校制药工程专业中享有良好声誉。

专业现有专任和兼任教师 19 人,专任 13 人,兼任 6 人。专任教师有教授 4 人、副教授 8 人、讲师 1 人,全部拥有博士学位,2 人先后担任山东省现代农业产业体系岗位专家。外聘兼职教授 6 人,兼任教师全部为高级职称,在国内行业中有较高的知名度。

本专业毕业生的深造率为 55.6%-70.5%,国家“双一流”院校录取比例占 60%以上。专业一次性就业率均达 96%以上,总体

就业率 98.45%以上。毕业生主要就业去向比例为教育科研单位 25%，管理部门 23%，农药相关企业 39%，就业状况与专业培养目标相符。

(二) 专业代码： 081302

(三) 主干学科：植物保护

(四) 学制与学位：

基本学制为 4 年，弹性学制为 3-8 年；按要求完成学业且符合学位授予条件者授予工学学士学位。

二、培养目标

本专业培养具备良好思想道德修养、有强烈的社会责任感和人文情怀，坚实的化学和生物科学基础知识与基本技能，掌握农药类别、应用技术、制剂加工、生产工艺、检验分析等方面的知识和实践技能，具有较强的实践能力、创新思维、国际视野和团队精神，能够从事与农药制药工程有关的宽口径、复合型高级工程技术人才。

本专业毕业生经过 5 年左右的职业历练，将达成以下培养目标：

培养目标 1：

具有良好的思想道德修养、强烈的社会责任感、宽广的人文科学和社会科学知识，坚实的化学和生物科学基础知识与技能，熟悉农药制药研究领域，具备较高的职业道德修养和全面的专业综合知识，具备较强的创新精神和国际化视野，成为农药制药教学与科研领域的拔尖创新型人才。

培养目标 2:

掌握扎实的制药工程专业基础知识，具备农药产品研发、质量检定及科学应用的技能和方法，熟悉农药生产和经营，具备较高的职业道德修养和全面的专业综合知识，具备较好的专业拓展能力，具有较强的实践能力和创新创业能力，成为农药生产、技术研发、质量控制、经营管理的创新创业型人才。

培养目标 3:

具备扎实的制药工程和农药学理论知识与技能，熟悉农药行业发展动态，掌握农药法律法规、监督与管理，具备较高的职业道德修养和全面的专业综合知识，能够在农药生产企业，各级农药管理部门，从事农药发展、农药检定、监督管理等方面的管理服务型人才。

培养目标 4:

具备扎实的工学门类和农学门类课程的理论知识，熟悉农药行业和农业农村发展动态，掌握农药应用技术和现代农业发展先进技术，具备较高的职业道德修养和农业综合知识，成为新时代农业农村发展的宽口径复合型人才。

三、毕业要求

本专业学生能够掌握农药特性、应用技术、农药合成、制剂研发与加工、工艺优化、检验分析、营销推广、企业经营管理、农药管理等方面的基本知识，具备农药产品的生产工艺规划与设计、科研开发、小试及中试生产、化验分析、质量检定和市场营销能力等方面的基本知识和技能，具备应用综合知识开展创新创业的能力。

根据国家专业认证标准和专业类教学质量国家标准等文件要求，依据我校办学特色，精准定位本专业人才培养目标和培养要求，对本专业的毕业生应具备的知识、能力和素质归纳以下 9 个方面：

毕业要求 1：具有正确的人生观和价值观，具备强烈的社会责任感，心智和身体健康。具体分为：

1.1 熟悉文学、历史、政治学、哲学、思想道德、法学、心理学等人文社科领域的基础知识，具备人文科学素养。

1.2 践行社会主义核心价值观，遵守职业道德规范，有强烈的社会责任感，身心健康。

毕业要求 2：具有扎实的数学、化学及生物学等自然科学领域的基础知识和基本实验技能。具体分为：

2.1 掌握数学等方面的基础知识；

2.2 掌握化学、生物学的基础知识、基本原理和基本实验技能。

毕业要求 3：掌握制药工程（农药）的基本理论、基础专业知识和基本实验技能，熟悉本领域有关政策和法规。具体分为：

3.1 掌握农药特性、应用技术、农药合成、制剂加工、工艺优化、检验分析、生物测定以及作物主要病虫害的识别诊断的基本理论和基本实验技能；

3.2 具备农药产品研发、质量检定及科学应用的技能和方法；

3.3 熟悉农药监督管理等政策和法律法规。

毕业要求 4：掌握农药学科基本理论和方法，能够正确判断、分析和研究农药学科的相关问题，提出相应的对策、建议和解决

方案。具体体现在：

4.1 运用所学基本理论和技能，从事农药的生产、技术研发、质量控制。

4.2 根据农药的类别、作用特点和作物病虫害的发生规律，对具体案例进行分析与研判，提出科学有效控制病虫害的对策、建议和解决方案。

毕业要求 5：根据所掌握背景知识，能够批判性地辨析农药学领域的问题，并初步具备在本专业领域的知识与技术创新能力。具体分为：

5.1 能够发现、辨析、质疑、评价制药工程（农药）专业领域的现象和问题，并提出个人见解；

5.2 具有创新精神和创业意识，能够在本专业领域创新思考，具有开展创新实验、研发及创业的基本知识和技能。

毕业要求 6：熟练运用现代信息技术和分析工具对农药学及相关领域的的数据信息进行收集、整理和统计分析，了解本专业前沿动态和发展趋势。具体分为：

6.1 能够运用现代信息技术进行制药工程（农药）专业领域的文献检索、资料查阅，了解农药学及相关领域的前沿动态和发展趋势。

6.2 能够利用现代信息技术和数据统计分析工具，对农药学科领域的的数据信息进行收集、整理和统计分析，服务农药学领域的科学研究及生产实践。

毕业要求 7：具有较强的表达、沟通交流能力和团队协作意识，在团队活动中发挥积极作用。具体分为：

7.1 具有较强的口头、书面表达等能力，能够与同行、社会公众和管理部门进行较好的沟通与交流。

7.2 在团队中能够与团队成员主动交流、协调合作，具备良好的团队合作能力，在团队活动中发挥积极作用。

毕业要求 8：具有开拓的国际视野，能够参与农药行业国际交流与合作。具体分为：

8.1 了解农药学国际发展动态，关注全球食品安全和环境安全等重大问题。

8.2 积极参与国际交流，理解和尊重世界不同文化多样性和差异，具有在不同文化背景下开展农药行业交流与合作的能力。

毕业要求 9：树立自主学习和终身学习意识，具备不断学习与适应发展的能力。具体分为：

9.1 能够主动学习，不断更新、完善专业知识结构。

9.2 能够自我管理，通过不断学习，并增强创业意识，具备较强的适应社会、运用科学技术及创新创业能力。

表1 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
要求 1	√	√	√	√
要求 2	√	√		
要求 3	√		√	
要求 4		√		√
要求 5		√	√	
要求 6	√		√	
要求 7		√	√	√
要求 8	√		√	

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
要求 9	√	√	√	√

四、课程设置

(一) 专业核心课程

农药学、农药化工原理、农药合成、农药生物测定、制药工艺学、农药制剂学、农药分析，等。

(二) 主要实践性教学环节

基础化学实验、物理化学与胶体化学实验、生物化学实验B、昆虫学实验、植物病理学实验、农药学实验、农药生物测定实验、农药合成实验、农药制剂学实验、农药分析实验、生物农药实验、植物病理学教学实习、昆虫学教学实习、农药综合专业实习、创新创业实践等。

(三) 专业“阅读计划”资源

1. 寂静的春天，蕾切尔·卡森，鲍冷艳 译；中国青年出版社，2015
2. 现代农药应用技术丛书，孙家隆等，化学工业出版社，2014
3. 农药应用指南，袁会珠等，中国农业科学技术出版社，2011
4. 昆虫记（修订本），法布尔 著，梁守锵 等 译；花城出版社，2011

(四) 课程体系对毕业要求支撑

制药工程(农药)专业培养方案课程体系设置遵循育人为本，德育为先，全面推进素质教育的基本原则，注重理论与实践相结合，培养与社会需求相适应的制药工程创新型、创业型本科专业

人才的目标。

制药工程专业为四年制本科专业，最低学分要求为170学分，包括通识教育、专业教育、拓展教育、实践教学。详见附表1。

制药工程专业课程体系统筹考虑了通识教育与专业教育、理论教学与实践教学、课内教学与课外实践相结合，确立了以“农药学”、“农药化工原理”“农药合成”、“农药生物测定”、“农药制剂学”、“农药分析”等课程为核心的专业核心课程体系，并加强了通识教育、实践教育和自我学习能力与综合解决农药学等复杂问题能力的培养。

本专业的课程体系对专业毕业要求的支撑矩阵表。其修读衔接的依据以及对应毕业要求的支撑关系阐述如下：

一年级（学期1-2）

本学年主要学习思想政治类课程和数学、化学、外语、军事体育类课程等。思政法律类的课程设置，培养学生具有时代感、责任感和法律意识，积极弘扬社会主义正能量，支撑毕业要求1，6，7，8和9；军事体育类课程的设置，主要支撑毕业要求1，6，7，8和9；英语类课程的设置，主要支撑毕业要求6和8；数学化学类学科基础课程的设置，支撑毕业要求2和5。

二年级（学期3-4）

在继续学习通识教育课程和学科基础课程的基础上，开设较多的专业基础课，为今后专业核心课的学习奠定基础。专业基础课程主要高度支撑毕业要求2和3，又加强动手能力培养，支撑毕业要求4和6。从第3学期开展“植物病理学”和“昆虫学”两门专业基础课程的教学实习（病、虫），引导学生对专业的认识，

这些专业核心课主要支撑毕业要求2, 3, 4, 5和9。

三年级（学期5-6）

在继续完成专业基础课的基础上,本学年主要完成专业核心课(如农药制剂学、农药分析、农药生物测定、农药合成、制药工艺学等)的理论与实验学习,并执行“农药综合实践”教学实践活动。本专业学生从第六学期即开始毕业论文的研究工作的第一阶段,至第八学期开展第二阶段,毕业实习延展了大三大四学年,高度支撑毕业要求1, 2, 3, 4, 6和9。

四年级（学期7-8）

本学年第一学期的主要任务是完成专业推荐选修课的学习,第八学期完成毕业实习的第二阶段工作,制药工程专业学生前半学期完成毕业实习。毕业论文材料至少提前在答辩前2周请指导老师评阅、修改、签名等,六月中下旬全体毕业生完成毕业论文答辩。

表2 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程类别		课程名称	要求 1		要求 2		要求 3			要求 4		要求 5		要求 6		要求 7		要求 8		要求 9		
			1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	
通 识 教 育 课	政治类	思想道德与法治	H	H								M				L	H		H	M	M	
		马克思主义基本原理	H	H								H				L				L		M
		中国近现代史纲要	H	M																L		M
		毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	H	M									L								L	M
		习近平新时代中国特色社会 主义思想概论	H	M									L			L					L	M
		形势与政策	H	M						H					L	L						
	外语类	大学英语读写听说进阶												M	M	H			H	H	L	M
	计算机 类	大学计算机基础											L	H	H				L	L		
		大学计算机基础实验									L		L	L	M							
		计算机模块课程									L		L	L	M							
	体育类	普通体育课		H														H				H
		体育模块课程		H														H				H
	其他类	人文社科类	M	L													M	M	L	L	H	H
		心理健康教育	M	H																		
		创新创业模块课程											H	M					L		M	L

课程类别		课程名称	要求 1		要求 2		要求 3			要求 4		要求 5		要求 6		要求 7		要求 8		要求 9		
			1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	
专业教育	数学类	高等数学 C			H					L					L						L	
		线性代数 B			H					L					L							L
		概率统计 B			H					L					L							L
	化学类	无机及分析化学 1				H							M		M							
		无机及分析化学 2				L							L		L		L					
		有机化学				M							M		M							
		基础化学实验 1				H	H						M		M							
		基础化学实验 2				L	H						L		L		L					
		物理化学与胶体化学				L							L		L		L					
		物理化学与胶体化学试验				H	H				L		M		M							
		生物化学 B				H			L													
		生物化学实验 B				M	H				L		L		M							
	植物生 产类	植物生理学 B				M							M		L							
		植物生理学实验 B				L	H						L		L							
		植物学				H	L															
		植物学实验（植物解剖）				M	L	L														
		植物学实验（植物分类）				H	L	L														
		试验设计与统计分析			L								L	M	H							

课程类别	课程名称	要求 1		要求 2		要求 3			要求 4		要求 5		要求 6		要求 7		要求 8		要求 9	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
学科基础课	普通昆虫学					H			M	H			M				M		L	L
	普通昆虫学实验					H			M	H			M				M		L	L
	农业昆虫学					H			M	H			M				M		L	L
	农业昆虫学实验					H			M	H			M				M		L	L
	普通植物病理学					H			M	H			M				M		L	L
	普通植物病理学实验					H			M	H			M				M		L	L
	农业植物病理学					H			M	H			M				M		L	L
	农业植物病理学实验					H			M	H			M				M		L	L
	农药学 1-2					H	M	M	H	M	H		M				H		H	M
	农药学实验 1-2					M	H		M	L		M		M		L				
	仪器分析				L	H	L			H		M		M			H		M	M
	仪器分析实验				L	H	M		H	L		M		M			H			L
	生物农药					H	H		H	M	M		M				M		L	L
	生物农药实验					H	H		M			M		M		L				
	农药化工原理				L	H	H		H		M		H						L	L
专业核心课	制药工艺学					H	H		H		M		H					L	L	
	农药合成					H	M	L	H	M	H		M			H		M	M	
	农药合成实验					H	H		M	L		H		M		L				

课程类别	课程名称	要求 1		要求 2		要求 3			要求 4		要求 5		要求 6		要求 7		要求 8		要求 9	
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2
	农药生物测定					H	H	M	H	M	M		M				M		L	L
	农药生物测定实验					H	H		M			M		M		L				
	农药制剂学					H	M	H		H	H		M				H		M	M
	农药制剂学实验					H	H			L		H		M		L				
	农药分析					H	L			H	L	M	M				H		M	M
	农药分析实验					H	M	H	H	M	M		M	L			H			
拓展教育课	制药工程学科前沿专题讲座					H		H		M	M	L	M	M			M		H	H
	管理学	H	M				M	H							M	H		L		H
	农药营销学	H	H			M		L		H	L				H	H	M			M
	农药与环境安全					H	L			H	L	M	M				H		M	M
	农田杂草与防除					H	L			H	L	M	M				H		M	M
	农药管理学	H	M				M	H							M	H		L		H
	农产品质量安全					H	L			H	L	M	M				H		M	M
	农药专业英语					M			M	M					M	M	H	H		
	智慧农药					L						L	M	M						M
	文献检索与专业论文写作	L	L						L					H	H	H	M			
	农药药械与应用					H	M	H		H	H		M				H		M	M
	农药毒理学					L				H		H					M		L	M

课程类别	课程名称	要求 1		要求 2		要求 3			要求 4		要求 5		要求 6		要求 7		要求 8		要求 9		
		1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	
	土壤与肥料学				M	H				H		M		L							
	土壤与肥料学实验				M	H				H		M		L							
	植物生产学				M	H				H		M		L							
	经济学	H	M												M	H		L		H	
	合同法	H	M												M	H		L		H	
	作物全程化学保护					L	H					H		M			L		M		
实践环节	基础实践	军事技能		H												M					
		劳动实践		M												H					
		体质健康与测试		H												H					
		大学生社会实践	H	M																	
		社会实践与调查报告		M			M	L	L			L				H	H			M	
	专业实践	教学实习(病、虫)						M		M	M	L	L	L		M	H			L	
		制药工程课程论文						M		M	M	L	L	L		M	H			L	
		农药综合实习 1-2						M		H	H	L	M	M		M				L	
	综合实践	毕业(生产)实习及报告						H	L	H	H	H	H	M	H	H	M			L	M
		毕业论文(设计)						M	L	M	H	H	H	H	H	H	M			M	M
创新创业实践											H	H	H	H	M	M		M	M	M	

注：H（高）、M（中）、L（低）”表示课程对毕业要求的支撑强度

五、学分学时

毕业总学分不少于170学分，必修课学分140.3学分，选修课学分29.7学分。实验学分(21.1学分)和实践环节学分(30学分)共51.1学分，占总学分30.05%。

六、教学计划

(一) 通识教育必修课程

课程类别	课程号	课程名称	学分	学时			开课学期	开课学院
				总计	讲授	实验		
思想政治类	BK106009	思想道德与法治 Ideology and morality and rule of law	2	32	24	8	1	马列
	BK106006	马克思主义基本原理 Basic Tenets of Marxism	3	48	48	0	2	马列
	BK106007	中国近现代史纲要 Compendium of China's Recent and Modern History	3	48	36	12	2	马列
	BK106011	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	2	32	32	0	2	马列
	BK106013	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	48	0	1	马列
	BK100021	形势与政策 1 Situation and Policy 1	0	8	8	0	1	马列
	BK100022	形势与政策 2 Situation and Policy 2	0	8	8	0	2	马列
	BK100023	形势与政策 3 Situation and Policy 3	0	8	8	0	3	马列

课程类别	课程号	课程名称	学分	学时			开课学期	开课学院
				总计	讲授	实验		
	BK100024	形势与政策 4 Situation and Policy 4	0	8	8	0	4	马列
	BK100025	形势与政策 5 Situation and Policy 5	0	8	8	0	5	植保
	BK100026	形势与政策 6 Situation and Policy 6	0	8	8	0	6	植保
	BK100027	形势与政策 7 Situation and Policy 7	0	8	8	0	7	植保
	BK100030	形势与政策 Situation and Policy	2	8	8	0	8	植保
	国家安全类	BK106010	大学生国家安全教育 National Security Education	1	16	16	0	1
军事国防类	BK110001	军事理论 Military Theory	2	32	32	0	1	学工
心理健康类	BK106012	大学生心理健康教育 Mental Health Education	2	32	16	16	1	学工
体育健康类	BK108001	普通体育课 1 General P.E. 1	1	32	0	32	1	体育
	BK108002	普通体育课 2 General P.E. 2	1	32	0	32	2	体育
信息技术类	BK166007	大学计算机基础 University Computer Foundation	1.5	24	24	0	1	信息
	BK166008	大学计算机基础实验 Experiments of University Computer Foundation	0.5	16	0	16	1	信息
职业发展类	BK100012	大学生职业生涯规划 College Students Career Planning	1	16	16	0	1	学工
	BK100013	大学生创新创业教育 College Students Innovation and Entrepreneurship Education	2	32	32	0	3	学工
	BK100014	大学生就业教育 College Students Employment Education	1	16	16	0	6	学工

课程类别	课程号	课程名称	学分	学时			开课学期	开课学院
				总计	讲授	实验		
外国语 言类	BK109028	大学英语读写 1 College English Reading and Writing 1	2	32	32	0	1	外语
	BK109030	大学英语听说 1 College English Listening and Speaking 1	1	16	16	0	1	外语
	BK109029	大学英语读写 2 College English Reading and Writing 2	2	32	32	0	2	外语
	BK109031	大学英语听说 2 College English Listening and Speaking 2	1	16	16	0	2	外语
	BK109032	大学英语进阶 1 Progressive College English 1	2	32	32	0	3	外语
	BK109033	大学英语进阶 2 Progressive College English 2	2	32	32	0	4	外语
合计学分			38					

(二) 通识教育选修课程

课程模块	学分	学时			至少修读学分
		总计	讲授	实验	
四史教育类	1	16	16	0	1
艺术审美类	1	32	32	0	2
体育健康类	1	32	0	32	2
综合素养类	1	16	16	0	2
合计学分	7				

注：综合素养类课程模块建议人文社科类专业学生修读自然科学课程，理工农医科专业学生修读社科类课程。

(三) 学科基础课

课程号	课程名称	学分	学时数			开课学期	开课学院
			总计	讲授	实验		
BK103004	高等数学 C Advanced Mathematics C	4	64	64	0	1	信息

课程号	课程名称	学分	学时数			开课 学期	开课 学院
			总计	讲授	实验		
BK101001	无机及分析化学 1 Inorganic & Analytical Chemistry 1	2.5	40	40	0	1	化学
BK101004	基础化学实验 1 Basic Chemistry Experiments 1	1.4	45	0	45	1	化学
BK035001	植物学 Botany	2.5	40	40	0	1	生科
BK035002	植物学实验 (植物解剖) Botany Experiments (Plant Anatomy)	0.5	16	0	16	1	生科
BK103013	线性代数 B Linear Algebra B	2	32	32	0	2	信息
BK103016	概率统计 B Probability Theory and Mathematical Statistics B	3	48	48	0	2	信息
BK101002	无机及分析化学 2 Inorganic & Analytical Chemistry 2	2	32	32	0	2	化学
BK101003	有机化学 Organic Chemistry	2.5	40	40	0	2	化学
BK101005	基础化学实验 2 Basic Chemistry Experiments 2	1.4	45	0	45	2	化学
BK035004	植物学实验 (植物分类) Botany Experiments (Plant Taxonomy)	0.5	16	0	16	2	生科
BK097006	物理化学与胶体化学 Physical and Colloid Chemistry	2.5	40	40	0	3	化学
BK097008	物理化学与胶体化学实验 Physical and Colloid Chemistry Experiments	0.5	16	0	16	3	化学
BK035005	生物化学 B Biochemistry B	3	48	48	0	3	生科
BK035006	生物化学实验 B Biochemistry Experiments B	1.2	38	0	38	3	生科
BK010031	普通昆虫学 Entomology	2	32	32	0	3	植保
BK157034	普通昆虫学实验 Experiments of Entomology	0.5	16	0	16	3	植保

课程号	课程名称	学分	学时数			开课 学期	开课 学院
			总计	讲授	实验		
BK010032	普通植物病理学 Plant Pathology	2	32	32	0	3	植保
BK010039	普通植物病理学实验 Experiments of Plant Pathology	0.5	16	0	16	3	植保
BK010034	仪器分析 Instrumental Analysis	2	32	32	0	3	植保
BK010035	仪器分析实验 Experiments of Instrumental Analysis	0.5	16	0	16	3	植保
BK061006	植物生理学 B Plant Physiology B	3	48	48	0	4	生科
BK061007	植物生理学实验 B Experiments of Plant Physiology B	0.8	26	0	26	4	生科
BK010036	农业昆虫学 Entomology	2	32	32	0	4	植保
BK010037	农业昆虫学实验 Experiments of Entomology	0.5	16	0	16	4	植保
BK010038	农业植物病理学 Plant Pathology	2	32	32	0	4	植保
BK010039	农业植物病理学实验 Experiments of Plant Pathology	0.5	16	0	16	4	植保
BK010025	农药学 1 Pesticide Science 1	2.5	40	40	0	4	植保
BK010027	农药学实验 1 Pesticide Science Experiments 1	0.5	16	0	16	4	植保
BK010040	农药化工原理 Chemical Engineering Principles	2	32	32	0	4	植保
BK010041	试验设计与统计分析 Biostatistics	2	32	32	0	5	植保
BK010026	农药学 2 Pesticide Science 2	2.5	40	40	0	5	植保
BK010028	农药学实验 2 Pesticide Science Experiments 2	0.5	16	0	16	5	植保

课程号	课程名称	学分	学时数			开课学期	开课学院
			总计	讲授	实验		
BK010022	生物农药 Microbial Pesticide	2	32	32	0	6	植保
BK010023	生物农药实验 Experiments of Microbial Pesticide	0.5	16	0	16	6	植保
合计学分		58.3					

(四) 专业核心课

课程号	课程名称	学分	学时数			开课学期	开课学院
			总计	讲授	实验		
BK001030	农药合成 Pesticide Synthesis	2	32	32	0	4	化学
BK001031	农药合成实验 Pesticide Synthesis Experiments	1	32	0	32	4	化学
BK010004	农药生物测定 Pesticide Bioassay	2	32	32	0	5	植保
BK010005	农药生物测定实验 Pesticide Bioassay Experiments	1	32	0	32	5	植保
BK010015	制药工艺学 Pharmaceutical Technology	2	32	32	0	5	植保
BK010011	农药制剂学 Pesticide Formulations	2	32	32	0	6	植保
BK010012	农药制剂学实验 Pesticide Formulations Experiments	1	32	0	32	6	植保
BK010002	农药分析 Pesticide Analysis	2	32	32	0	6	植保
BK010003	农药分析实验 Pesticide Analysis Experiments	1	32	0	32	6	植保
合计学分		14					

(五) 专业方向课

课程号	课程名称	学分	学时数			开课学期	开课学院	发展类型	修读要求
			总计	讲授	实验				

XF027008	管理学 Management	2	32	32	0	2	经管	专业型	每名 学生 可根 据个 人发 展方 向， 至少 选修 22.7 学分
XF010003	农药专业英语 Academic English for Pesticide Science	1.7	26	26	0	5	植保	专业型	
XF010004	农药营销学 Pesticide Marketing	2	32	32	0	5	植保	拓展型	
XF010005	农药与环境安全 Pesticide and Environmental Safety	2	32	16	16	5	植保	专业型	
XF010001	农田杂草与防除 Farmland Weed and Its Control	2	32	32	0	5	植保	专业型	
XF010007	农药管理学 Pesticide Management	2	32	32	0	5	植保	专业型	
XF010008	农产品质量安全 Quality safety of Agricultural Products	2	32	32	0	5	植保	专业型	
XF010009	智慧农药 Intelligent Pesticide	2	32	24	8	5	植保	专业型	
XF010010	文献检索与专业论文写作 Literature Retrieval and Thesis Writing	2	32	26	12	5	植保	专业型	
XF010011	农药药械与应用 Pesticide Medical Instrument	2	32	28	4	6	植保	专业型	
XF010012	农药毒理学 Pesticide Toxicology	2	32	32	0	6	植保	创新型	
XF010013	制药工程学科前沿专题讲座 Lectures on Frontiers of Pharmaceutical Engineering	2	32	32	0	7	植保	创新型	
XF013010	土壤与肥料学 Soil and Fertilizer	2	32	32	0	7	资环	拓展型	
XF013020	土壤与肥料学实验 Soil and Fertilizer Experiments	0.5	16	0	16	7	资环	拓展型	
XF007003	植物生产学 Plant Production	2	32	32	0	7	农学	拓展型	

XF075006	经济学 Economics	2	32	32	0	7	经管	拓展型
XF037002	合同法 Contract Law	2	32	24	8	7	文法	拓展型
XF057016	作物全程化学保护 Chemical Protection in Crop Whole Period	2	32	32	0	7	植保	专业型
合计学分		34.2						

(六) 实践教学环节

实践层次	实践代码	实践环节名称	学分	总周数	开课 学期	开课 学院	实践 形式
基础实践	BS110002	军事技能 Military Skills	2	2	1	学工	
	BS009028	劳动实践 Field Work	1	1	1	植保	
	BS108002	体育健康与标准测试 1 Sports Health and Standard Tests 1	0.1	1	4	体育	
	BS108003	体育健康与标准测试 2 Sports Health and Standard Tests 2	0.2	1	6	体育	
	BS108004	体育健康与标准测试 3 Sports Health and Standard Tests 3	0.2	1	7	体育	
	BS106003	思政社会实践 Social Practice of Ideological and Political	2	2	4	马列	
	BS017022	大学生社会实践 Social Practice and Survey	1	1	3	植保	
专业实践	BS010007	制药工程教学实习(病、虫) Teaching Practice on Pharmaceutical Engineering	2	2	5	植保	
	BS010019	农药综合实习 1 Integrated Pesticide Practice 1	6	6	6	植保	
	BS010020	农药综合实习 2 Integrated Pesticide Practice 2	1.5	3	7	植保	
综合实践	BS010010	创新创业实践 Innovative and Entrepreneurial Practice	2	2	7	植保	
	BS010014	毕业实习及报告 Graduation Practice and Report	7	17	8	植保	
	BS010009	毕业论文(设计) B. A. Thesis Writing (Design)	5	5	8	植保	
合计学分			30				

(七) 实践教学活动时间分配表

周次 学年		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
一	第1学期		☆				×														:		#	#	#	#	#			
	第2学期																					:		#	#	#	#	#		
二	第3学期																					:		#	#	#	#	#		
	第4学期																					:		#	#	#	#	#		
三	第5学期	⊙ 病理	⊙ 昆虫																			:		#	#	#	#	#		
	第6学期										:	⊙	⊙	⊙	⊙	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞:		#	#	#	#	#		
四	第7学期											⊙	⊙	⊙							:		#	#	#	#	#			
	第8学期	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞:								

说明：1、符号：□上课 ☆军事技能 △专业劳动 ×生产劳动 ▲劳动实践 ⊙教学实习 ※课程设计 : 考试 ∞毕业(生产)实习 ◆毕业设计 ||毕业(生产)实习总结、论文答辩 #假期 /为分割符,如“⊙/”指前半周教学实习;“/⊙”指后半周教学实习。

2、多学期开设的环节需要加下划线“___”标明。如：“⊙”为多学期开设的教学实习,本学期1周;“⊙/2”为0.5周,安排在前半周;“/⊙/4”为0.25周,安排在后半周。

