

森林保护专业本科人才培养方案

(学科门类: 农学, 专业代码: 090503)

一、培养目标

本专业培养适应经济社会发展需要, 德智体美劳全面发展, 掌握森林昆虫学、森林植物病理学、植物化学保护、植物检疫、森林防火等专业基本理论、基本知识, 具备林业有害生物综合防治、森林培育、动植物资源保护与利用能力, 具备良好的职业素养、团队精神和沟通能力, 拥有较强的创新创业意识和终身学习能力, 能在林场、自然保护区、风景名胜区、农药企业等领域, 从事森林资源保护与利用、植物检验检疫、农药开发与应用等方面工作的高素质应用型人才。

毕业生经过5年左右工作锻炼, 能成长为工作单位技术岗位或管理岗位的业务骨干, 预期达到以下四个培养目标:

目标1: 具备崇高的思想道德修养和强烈的社会责任感, 具有良好的人文社会科学素养、自然科学领域的基础知识。

目标2: 能够有效运用森林保护专业知识, 能够从事有害生物防治、林业资源利用、林业企业市场营销的技术支持、技术研发、营销策划、经营管理工作。

目标3: 具有良好的合作精神, 具有符合岗位要求的协调能力、组织管理能力、沟通与交流能力, 能在团队中作为领导或成员有效的发挥作用。

目标4: 能够自我完善知识体系, 提高专业能力, 在森林保护领域具有较强的职业竞争力, 能够胜任项目经理、技术主管、营销主管等工作。

二、毕业要求

(一) 毕业要求具体指标

经过本专业相关知识体系的学习, 学生应达到以下毕业要求:

1. 政治素质和职业规范: 树立社会主义核心价值观; 具有人文社会科学素养和社会责任感; 知农情、知农事、知农理, 爱农业、爱农村、爱农民; 能够在风景园林行业的工程实践中, 理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

2. 身心健康和人文社会科学基础知识: 具有一定的体育和军事基本知识, 具备文学、艺术、社会、哲学、心理学等基础知识, 掌握科学锻炼身体的基本技能, 养成良好的体育锻炼和卫生习惯, 具有健全的心理和健康的体魄。

3. 自然科学领域的基础知识: 掌握自然科学(数学、化学、植物学、植物生理学、生物化学、土壤与肥料学、农业气象学、微生物学、分子生物学等)基础知识, 能把基础知识运用到森林保护科研与实践中。

4. 工具应用: 具备良好的文字写作能力, 熟练运用外语进行交流、阅读专业文献、科技论文写作, 熟练掌握计算机技术、数据处理软件以及网络解决学习和实践中遇到的问题。

5. 专业知识应用: 熟悉森林保护专业现状与趋势, 掌握有害生物防治、森林防火、树木栽培、林业资源与利用、林业产品市场营销等方面的知识和技能。

6. 问题分析能力: 能把基础知识灵活运用到森林保护科研与实践中, 设计和实施森林保护试验, 并对结果进行分析、研究, 以获得有效结论; 具有根据科技进步与产业需求研发专业新技术的能力。

7. 创新创业能力：具有锐意进取精神及创新创业能力，能够在本专业领域创新思考，具有开展创新实验和研发的基本技能。

8. 经济管理能力：具有初步的经济学、管理学知识，理解并掌握经营管理原理与林业产品经济决策方法，并能应用。

9. 团队精神：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。

10. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，主动关注森保领域的新技术，有不断学习和适应发展的能力。

(二) 毕业要求与培养目标的对应关系矩阵

表 1 毕业要求与培养目标的对应关系

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1. 政治素质和职业规范	√			
2. 身心健康和人文社会科学基础知识		√		
3. 自然科学领域的基础知识	√			
4. 工具应用		√	√	
5. 专业知识应用		√		√
6. 问题分析能力		√	√	√
7. 创新创业能力				√
8. 经济管理能力		√	√	√
9. 团队精神			√	
10. 终身学习				√

注：在框内打“√”表示毕业要求与培养目标之间的对应关系

(三) 开设课程与毕业要求的对应关系矩阵

毕业要求指标点分解见附件 3。

毕业要求指标点与课程关系矩阵见附件 4

三、课程设置

(一) 主干学科

林学、生物学、森林保护学。

(二) 主要课程与特色课程设置

1. 主要课程：植物学、植物生理学、生物化学、基础微生物学、林学概论、树木学、昆虫学通论、植物病理学通论、森林昆虫学、森林植物病理学、林木化学保护学、森林动植物检疫学

2. 特色课程：森林昆虫学、森林植物病理学、林木化学保护学。

（三）创新创业教育与素质拓展

创新创业教育与素质拓展包括创新创业必修课、选修课、创新创业实践、第二课堂活动与社会实践。

（四）实践教学环节

1. 实践性教学环节设计

实践性教学环节分为课内实践性教学、独立开设的实践课程、创新创业与素质拓展实践、集中进行的实践性教学环节四部分，其结构比例见表 2。

表 2 实践教学体系结构比例表

类别	课内实践教学	独立设置的实验实训课程	集中进行的实践性教学环节	合计	创新创业与素质拓展实践
学分	15.5	8	34	57.5	4
占总学分比例	8.9%	4.5%	19.4%	32.8%	2.3%

说明：课内实践教学按照 16 学时 1 学分计算，独立开设的实践课程、集中进行的基础实践、专业实践和毕业实践环节，按照 24 学时 1 学分计算。

2. 实践性教学要求

（1）课内实践教学要求

按教学计划设计的课内实践教学，可根据各课程内容不同，通过安排练习课、讨论课或案例分析课等形式，培养学生掌握课程所要求的各种专业实践技能。

（2）独立开设的实践课程

独立开设且分散进行的实践课程，根据课程教学大纲，培养学生分析问题和解决问题的实际工作能力。

（3）创新创业教育与素质拓展实践

创新创业实践包括参加各类学科竞赛、考取技能证书或职业资格证书、参与创新创业训练计划项目、自主创业、参与学术研究、公开发表的作品与成果等；素质拓展实践包括思想政治素养、公益志愿、社会实践、文体素质拓展等。

（4）集中进行的实践教学环节要求

集中进行的实践教学环节包括集中进行的基础实践、专业实践、毕业实践、创新创业实践等环节。

基础实践包括国防教育与军事训练、思想政治理论课程实践、农业工程训练；基础实践主要注重培养学生的爱国意识和团队合作意识，造就健康体魄和过硬心理素质，提高学生吃苦耐劳能力和理论联系实际能力，养成科学思维习惯和严谨务实作风，树立远大职业理想和时刻准备承担责任的勤奋实践精神。

专业实践在相应专业课程结束后进行；专业实践主要是培养和锻炼学生的专业应用能力和综合分析问题的能力。根据实习大纲和实习方案要求，通过具体实践，使学生全面参与林木养护与有害生物防控等工作开展，使学生正确判断、分析和研究森保学科的相关问题，提出相应的对策、建议和解决方案。

学年综合实践以培养学生综合能力为目标，结合“新农科”人才培养新模式，目的在于推动思想政治教育、专业教育与社会服务紧密结合，培养学生认识社会、研究社会、理解社会、服务社会的意识和能力。学生 70%以上学时深入基层实践，学年综合实践一般安排在小学期进行。

毕业实习安排在第八学期。实习地点是学校的实习基地、校外实训基地或其它相关企业，学生也可以通过参与指导老师的科研项目进行实习。通过毕业实习，

学生要综合应用所学理论知识和实践方法，完成综合性较强的森林有害生物系统监控与防治等工作。实习地点主要是校内外实习基地、林场等，学生也可以在老师指导下，参与项目完成实习。具体的实习内容和计划应结合相关企业生产情况、岗位需求、学生特点，由学校与企业共同确定。

学生按照学校要求撰写论文或完成毕业设计，毕业设计（论文）答辩一般在毕业实习结束后进行。学生按照学校要求撰写论文、提交毕业设计（论文），通过毕业设计（论文）答辩后，将拿到毕业设计（论文）课程学分。

（五）课程体系结构和各环节的比例

1. 课程体系主要包括通识教育课程、学科基础教育课程、专业教育课程、创新创业训练与素质拓展、集中进行的实践性教学环节五部分，总学时 2396；共 176 学分。课程体系各环节比例见表 3。

表 3 课程体系各环节比例

课程类型	必修		选修		学分合计	学分比例 (%)
	学时 / 实践周数	学分	学时 / 实践周数	学分		
通识教育课程	628	35	312	17	52	29.5
学科基础课程	504	29	0	0	29	16.4
专业课程	408	23	480	30	53	30.1
创新创业教育与素质拓展	32	2	32	2+4*	8	4.5
集中进行的实践性教学环节	36 周	34	0	0	34	19.3
总学时/学分	1572	123	824	53	176	100

注：表 3 中标*的为“第二课堂-创新创业实践”和“第二课堂-素质拓展”学分，不计学时。

2. 课程体系结构图（拓扑图）见附件 2。

四、修读要求

（一）修业年限

基本修业年限为 4 年。实行弹性学制，最长修业年限 8 年。

（二）毕业要求

符合德育培养目标和要求；达到学生体质健康标准；完成本专业规定的课程教学内容及实践性教学环节内容，毕业设计（论文）答辩合格，且总学分最低修满 176 学分。

（三）授予学位

达到《山东农业工程学院学位授予实施细则》的要求标准，授予农学学士学位。

五、指导性教学计划及进程安排

1. 教学总体安排

教学总体安排共 157 个教学周，第 1 学期 18 个教学周，2-8 学期每学期安排 19 个教学周，其中课堂教学与实践教学 16 周左右，考试考核 2 周；小学期每

学期安排 2 个教学周的学年综合实践，共 3 个小学期。各学年学期教学活动周安排见表 4。

表 4 各学年学期教学活动周安排表

学年	学期	课堂教学 课程实践	国防教育与 军事训练入 学教育	农业工程 训练	专业 实践	学年 综合 实践	毕业实践	机 动	考试 考核	合计
一	一	14	2						2	18
	二	16						1	2	19
	小学期 1					2				2
二	三	15		1	1				2	19
	四	16			1				2	19
	小学期 2					2				2
三	五	15			2				2	19
	六	15			2				2	19
	小学期 3					2				2
四	七	13			4				2	19
	八	-					16	3		19
合计		104	2	1	10	6	16	4	14	157

2. 指导性教学计划进程安排详见附件 1。

六、课程介绍及修读指导建议

1. 通识教育选修课程说明

学校设置工程技术、自然科学、社会科学、人文科学、创新创业、艺术体育共 6 个课程域的通识教育选修课程。学生在校期间需要从 6 个课程域中修满 6 学分的课程，其中每个课程域所选课程计入毕业有效学分不超过 2 学分。鼓励引导学生积极选修跨学科专业的相关课程，努力提升自身人文、科学、艺术等综合素养，该专业必须选修“人文科学”、“社会科学”模块课程。学生选修与本专业重复或相近的课程，不计入通识教育选修毕业有效学分。

2. 学科专业主要课程简介见附件 5。

七、培养方案制定说明

1. 制定依据

遵照国家、教育部、山东省有关文件精神，以教育部高等学校教学指导委员会编制的《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》为依据，以山东农业工程学院《关于修订本科专业人才培养方案的指导意见》为指导而制定。

2. 学时与学分折算

- (1) 理论课每 16 学时计 1 学分。课内实践按理论课的标准计算学分。
- (2) 独立设置的实验实训课 24 学时计 1 学分。
- (3) 集中进行的基础实践、专业实践和毕业实践环节，每周计 1 学分，折算为 24 学时。
- (4) 集中进行的学年综合实践， 2 周计 1 学分，折算 24 学时。

(5) 体育课每 36 学时计 1 学分，军事理论课 18 学时记 1 学分。

3. 劳动周

每学年开设劳动周，不计入学时学分。劳动周原则上在假期进行，生产时令性劳动根据实际需要安排时间段，不宜连续整周安排的，以记工方式确保总劳动量不低于一周。

4. 方案实施时间

本培养方案自 2020 级开始实施。

- 附件：
1. 指导性教学计划进程安排表
 2. 课程体系结构图（拓扑图）
 3. 毕业要求指标点分解
 4. 毕业要求指标点与课程矩阵
 5. 学科专业主要课程简介及修读建议

专业负责人：张凯

审核人：束靖

附件 1:

指导性教学计划进程安排表

一、通识教育课程 (52 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	先修课程	学分	学时	学时分配		开课学期	考试/考查	备注
						理论	实践			
通识教育 必修课程	BFL11014	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law		3	48	40	8	1	考试	
	BFL11009	中国近现代史纲要 Conspectus of Modern Chinese History		2	32	26	6	2	考查	
	BFL11010	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism		3	48	40	8	3	考试	
	BFL11011	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 the Socialism Theory of Chinese Characteristics System		2	32	24	8	4	考试	
	BFL11016	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		4	考试	
	BFL11004	形势与政策 Situation and Policy		2	学生在校期间, 每学期不低于 8 学时。				考查	
	BFL09117	大学英语 1 College English 1		4	64	64	0	1	考试	
	BFL09118	大学英语 2 College English 2		4	64	64	0	2	考试	
	BFL12026	大学体育 1 Undergraduate PE 1		1	36	4	32	1	考查	
	BFL12027	大学体育 2 Undergraduate PE 2		1	36	4	32	2	考查	
---	体测 Physical Health Test		0.5	-	-	-	2	考试		
BFL14008	大学生心理健康教育		2	32	32	0	1	考查		

		Educational Psychology								
	BFL11012	中华优秀传统文化 Chinese Traditional Culture		1	16	16	0	2	考查	
	BFL14009	军事理论 Military Theory		2	36	36	0	2	考查	
	BFL13001	劳动教育 Labor Education		2	32	32	-	3	考查	
	BFL13002	国家安全教育 National Security Education		1	16	16	0	1	考查	
	BFL13002	大学生公共安全教育 Public Safety Education for college students		1	16	16	0	2	考查	
	BFL34038	实验室安全教育（植物生产类） Laboratory safety education		0.5	8	8	-	1	考查	
	小计		-	35	628	534	94	-		
通识教育 选修课程	BFL09059	英语拓展课程 English Extension Course		2	32	32	0	3	考试	
	从农业英语、跨文化交际、英语漫谈中国梦、科技英语等课程中选修不少于 2 个学分的课程。									
	——	现代信息技术 Modern Information Technology		4	64	48	16	2	考试	
	从 C 语言程序设计基础、Python 程序设计基础和计算机文化基础等课程中选修不少于 4 个学分的课程。									
	BFL12028	大学体育 3 Undergraduate PE 3		1	36	4	32	3	考查	
	从篮球、排球、足球、羽毛球、乒乓球、场地高尔夫球、毽球、散打、跆拳道、健身气功、八段锦与五禽戏、太极拳、武术、健美操、瑜伽项目中选择不少于 1 个学分的课程。									
	BFL12029	大学体育 4 Undergraduate PE 4		1	36	4	32	4	考查	
	从篮球、排球、足球、羽毛球、乒乓球、场地高尔夫球、毽球、散打、跆拳道、健身气功、八段锦与五禽戏、太极拳、武术、健美操、瑜伽等项目中选择不少于 1 个学分的课程。									
——	美育教育 Aesthetic Education		2	32	32	0	3	考查		
从艺术导论、音乐欣赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏课程选修不低于 2 个学分的课程。										
——	农业与生态文明 Agriculture and Ecological Civilization		1	16	16	0	3-7	考查		
从现代农业与生态文明、环境保护与生态文明、现代农业经营与管理、农学概论、智慧农业概论、林学概论、农业 4.0 引领我国乡村振兴等课程中选修不低于 1 个学分的课程。										

	包括“四史”思政课、工程技术、自然科学、社会科学、人文科学、公共艺术 6 个模块。	-	≥6	96	学生在校期间必须从 6 个课程模块中修满 6 学分的课程，每个课程模块所选课程计入毕业有效学分不超过 2 学分，须从“四史”思政课模块中至少选修 1 学分课程。该专业必须在“人文科学”或“社会科学”模块中至少选修 2 学分课程，其余学分可自由选择。学生选修与本专业重复或相近的课程，不计入通识教育选修毕业有效学分。	考查	
--	---	---	----	----	---	----	--

二、学科基础课程（29 学分）

课程类别	课程代码	课程名称	先修课程	学分	学时	学时分配		开课学期	考试/考查	备注
						理论	实践			
学科基础教育课程	BFL12012	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1		4	64	64	0	1	考试	
	BFL12010	概率论与数理统计 A Probability Theory and Mathematical Statistics A	高等数学	2	32	32	0	3	考试	
	BFL01050	无机及分析化学 Inorganic & Analytical Chemistry		2.5	40	40	0	1	考试	
	BFL01051	无机及分析化学实验 Inorganic & Analytical Chemistry Experiments		1	24	0	24	1	考查	
	BFL01056	有机化学 Organic Chemistry	无机及分析化学	2.5	40	40	0	2	考试	
	BFL01057	有机化学实验 Organic Chemistry Experiments	无机及分析化学实验	1	24	0	24	2	考查	
	BFL06112	植物学 Botany		3	48	40	8	2	考试	
	BFL06224	植物生理学 B Plant Physiology B	植物学	3	48	40	8	3	考试	

课程类别	课程代码	课程名称	先修课程	学分	学时	学时分配		开课学期	考试/考查	备注
						理论	实践			
	BFL06120	生物化学 A Biochemistry A	无机及分析化学 有机化学	3	48	40	8	3	考试	
	BFL34008	林学概论 Forestry Panorama	植物学	2	32	32	0	3	考查	
	BFL06040	基础微生物学 Basic Microbiology	植物学 生物化学	2	32	32	0	4	考试	
	BFL06041	基础微生物学实验 Experiments of Basic Microbiology	植物学 生物化学实验	1	24	0	24	4	考查	
	BFL34009	树木学 Dendrology	植物学	2	32	24	8	4	考试	
	小计			29	504	368	136	-	-	

三、专业教育课程（53 学分）

课程类别	课程代码	课程名称	先修课程	学分	学时	学时分配		开课学期	考试/考查	备注
						理论	实践			
专业核心课程 (必修)	BFL06189	昆虫学通论 Introduction of Entomology	植物学 植物生理学	3	48	48	0	4	考试	
	BFL06190	昆虫学通论实验 Experiments of Introduction to Entomology	植物学 植物生理学	1	24	0	24	4	考查	
	BFL06191	植物病理学通论 Introduction of Plant Pathology	基础微生物学	3	48	48	0	4	考试	
	BFL06192	植物病理学通论实验 Experiments of Introduction to Plant Pathology	基础微生物学实验	1	24	0	24	4	考查	
	BFL06193	森林昆虫学 Forest Entomology	昆虫学通论	3	48	48	0	5	考试	
	BFL06194	森林昆虫学实验 Experiments of Forest Entomology	昆虫学通论实验	1	24	0	24	5	考查	校企共建
	BFL06195	森林植物病理学 Forest Plant Pathology	植物病理学通论	3	48	48	0	5	考试	

课程类别	课程代码	课程名称	先修课程	学分	学时	学时分配		开课学期	考试/考查	备注
						理论	实践			
	BFL06196	森林植物病理学实验 Experiments of Forest Plant Pathology	植物病理学通论实验	1	24	0	24	5	考查	校企共建
	BFL06197	林木化学保护学 Chemical Protection of Forest Trees	森林昆虫学 森林植物病理学	3	48	48	0	6	考试	
	BFL06198	林木化学保护实验 Experiments of Chemical Protection of Trees	森林昆虫学 森林植物病理学	1	24	0	24	6	考查	校企共建
	BFL06199	森林植物检疫学 Forest Plant Quarantine	森林昆虫学 森林植物病理学	2	32	32	0	7	考试	
	BFL34012	森林防火学概论 B Introduction to Forest Fire Prevention B	森林生态学	1	16	16	0	7	考试	
	小计			23	408	288	120	-		
专业拓展课程 (选修 ≥ 30 学分)	BFL34006	农业气象学 C Agrometeorology C		2	32	22	10	2	考查	
	BFL05071	动物学 Zoology		2	32	24	8	3	考查	
	BFL06177	土壤学 B Pedology B	农业气象学	3	48	40	8	3	考试	
	BFL06179	森林生态学 Forest Ecology	植物学、高等数学	2.5	40	32	8	4	考试	
	BFL06180	森林培育学 Silviculture	土壤学、植物学	2.5	40	32	8	4	考试	
	BFL06181	生物统计学 Biostatistics	高等数学 概率论与数理统计	2	32	16	16	4	考查	
	BFL04025	测量学 Metrology	高等数学	2	32	22	10	6	考查	
	BFL06182	林业遥感与地理信息 Forestry RS & GIS	测量学	2	32	20	12	7	考查	
	BFL34040	林木遗传育种学 B Tree Genetics and Breeding B	植物学、树木学、生物化学	2	32	32	0	4	考查	
	BFL06184	森林昆虫研究法 Experimental Techniques of Forest	昆虫学通论 森林昆虫学	2	32	24	8	5	考查	

课程类别	课程代码	课程名称	先修课程	学分	学时	学时分配		开课学期	考试/考查	备注
						理论	实践			
		Entomology								
	BFL06185	森林植物病理研究法 Experimental Techniques of Forest Plant Pathology	植物病理学通论 森林植物病理学	2	32	24	8	5	考查	
	BFL06312	农业企业经营管理学 C Management of Agricultural Enterprises C		2	32	32	0	5	考查	
	BFL09049	文献检索与论文写作 Literature Retrieval and Thesis Writing		1.5	24	24	0	5	考查	
	BFL06188	保护生物学 Conservation Biology	植物学 动物学	2	32	32	0	5	考查	
	BFL06175	分子生物学 Molecular Biology	生物化学 A	2	32	32	0	4	考查	
	BFL06202	农药剂型与加工 Pesticide Formulation and Processing	林木化学保护学	2	32	24	8	6	考查	
	BFL06203	资源昆虫开发与利用 Development and Utilization of Resource Insects	昆虫学通论	2	32	24	8	6	考查	
	BFL06204	森林昆虫生态与预测 预报 Forest Insect Ecology and Prediction	昆虫学通论 生物统计学	2	32	24	8	6	考查	
	BFL06205	林木病虫害生物防治 Biological Control of Forest Diseases and Insect Pests	昆虫学通论 植物病理学通论	2	32	24	8	7	考查	
	BFL06206	森林植物病害流行病学 Epidemiology of Forest Plant Diseases	植物病理学通论 生物统计学	2	32	24	8	7	考查	
	BFL06207	植保机械与施药技术 Plant Protection Machinery and Application	森林昆虫学 森林植物病理学 林木化学保护	2	32	24	8	7	考查	

课程类别	课程代码	课程名称	先修课程	学分	学时	学时分配		开课学期	考试/考查	备注
						理论	实践			
		Technology	学							
	BFL06208	生物入侵及其防控 Biological Invasion and Control	昆虫学通论 植物病理学通 论	2	32	24	8	7	考查	
	BFL06209	生物多样性保护概论 Introduction to Biodiversity Protection	保护生物学	2	32	32	0	7	考查	
	BFL06210	种苗学 Seedling Science	植物学 植物生理学	2	32	24	8	6	考查	
	BFL06211	林木植物组织培养 Tissue Culture of Forest Plants	植物学	2	32	16	16	6	考查	
	BFL34011	休闲农业概论 B Introduction to Leisure Agriculture	林学概论 保护生物学	2	32	32	0	6	考查	
	BFL06212	菌物资源与利用 Bacterial Resources and Utilization	基础微生物学 植物病理学通 论	2	32	20	12	6	考查	
	BFL06213	野生植物资源开发与 利用 Exploitation and Utilization of Wild Plant Resources	植物学 林学概论 树木学	2	32	32	0	7	考查	
	BFL06214	森林经理学 Forest Management	森林培育 高等数学	2	32	32	0	7	考查	
	BFL06215	森保政策法规 Forest Conservation Policies and Regulatio ns	林学概论 森林培育学 森林经理学	1	16	16	0	7	考查	
	BFL06216	植物保护研究进展 Research Progress of Plant Protection	森林昆虫学 森林植物病理 学 林木化学保护 学	1	16	16	0	7	考查	
		小计	-	61.5	984	796	188	-	-	

四、创新创业教育与素质拓展（8 学分）

类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考试/考查	备注
					理论	实践			

类别	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考试/考查	备注
					理论	实践			
创新创业必修课程	BFL14007	职业生涯规划与发展 Career Planning and Development	1	16	16	0	2	考查	
	BFL14001	大学生创新创业指导 Undergraduate Training Program for Innovation and Entrepreneurship	0.5	8	8	0	3	考查	
	BFL14002	大学生就业指导 Employment Guidance for College Students	0.5	8	8	0	7	考查	
	小计		2	32	32	0	-	考查	
创新创业选修课程 (≥2学分)	---	公共创新创业选修课程	1	16	16	0	4-7	考查	从科技探索与创新、产品创新思维与实践、手把手教创业等课程中选修不低于1个学分的课程。
	---	专业创新创业教育课程	1	16	16	0	4-7	考查	
第二课堂-创新创业实践 (2学分)	实践代码	实践内容					实践学期		
	---	参加大学生学科竞赛					1-8		
	---	听取学术报告或讲座					1-8		
	---	参与学术研究(含SRTP)					1-8		
	---	考取技能证书或职业资格证书					1-8		
	---	获得学术或创新成果					1-8		
	---	创业实践					1-8		
第二课堂-素质拓展 (2学分)	---	思想政治素养					1-8		
	---	公益志愿					1-8		
	---	社会实践					1-8		
	---	文体素质拓展					1-8		

五、集中进行的实践性教学环节(34学分)

实践教学类别	环节代码	层次类别	环节性质	学分	实践周数	进行学期	备注
--------	------	------	------	----	------	------	----

实践教学类别	环节代码	层次类别	环节性质	学分	实践周数	进行学期	备注
基础实践	BFH14002	国防教育与军事训练 National Defense Education and Military Training	必修	2	2-3	1	
	BFH11001	思想政治理论课程实践 Practice of Ideological and Political Theory Course	必修	2	2	寒暑假	
	BFH13007	农业工程训练 Agricultural Engineering Training	必修	1	1	3	
专业实践	BFH06035	植物学实习 Botany Practice	必修	1	1	2	
	BFH13329	树木学综合实习 Comprehensive Practice of Dendrology	必修	1	1	4	
	BFH06025	森林昆虫学教学实习 Teaching Practice of Forest Entomology	必修	1	1	5	
	BFH06026	森林植物病理学教学实习 Teaching Practice of Forest Plant Pathology	必修	1	1	5	
	BFH06027	森林病害防治综合实习 Comprehensive Practice of Forest Disease Control	必修	1	1	6	
	BFH06028	森林害虫防治综合实习 Integrated Practice of Forest Pest Control	必修	1	1	6	
	BFH06029	林木化学保护综合实践 Comprehensive Practice of Forest Chemical Protection	必修	1	1	7	
	BFH06030	林木有害生物调查、有害生物检疫处理 Investigation and Quarantine of Forest Pests	必修	1	1	7	
	BFH06031	森林保护专业综合实习 Comprehensive Practice of Forest protection	必修	2	2	7	
学年综合实践	BFH13328	学年综合实践 1 Academic Year Comprehensive Practice1	必修	1	2	小学期 1	
		学年综合实践 2 Academic Year Comprehensive Practice2	必修	1	2	小学期 2	

实践教学类别	环节代码	层次类别	环节性质	学分	实践周数	进行学期	备注
		学年综合实践 3 Academic Year Comprehensive Practice3	必修	1	2	小学期 3	
毕业实践	BFH13135	毕业实习 Graduation Practice	必修	4	4	8	
	BFH13001	毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	必修	12	12	8	
小计			-	34	37	-	

附件 2:

课程体系结构图（拓扑图）



毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	毕业要求内容	指标点	支撑课程
1. 思想道德和职业道德	具有正确的政治方向，遵纪守法，具有较强的社会责任感，能够在生产实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。	1.1	具有正确的政治方向，具有较高的道德修养，遵纪守法，热爱祖国，拥护中国共产党。
		1.2	能在森林保护相关工作中理解并遵守职业道德和规范，履行社会责任。
2. 身心健康和人文社会科学基础知识	具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健全的心理和健康的体魄。	2.1	具备文学、艺术、社会、哲学、心理学等基础知识，具有较高的人文社会科学素养。
		2.2	具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，具有健全的心理和健康的体魄。
3. 自然科学领域的基础知识	掌握自然科学（数学、化学、植物学、植物生理学、生物化学、土壤与肥料学、农业气象学、微生物学、分子生物学等）基础知识，能把基础知识运用到森林保护科研与实践中。	3.1	掌握高等数学相关基础知识，能够熟练运用数学知识对森林保护和林业生产过程中的数据进行统计分析，能够运用数学模型和公式解决数据分析过程中的问题。
		3.2	掌握化学相关基础知识，具备基本的化学实验技能，能把化学基础知识运用到森林保护科研与实践中。
		3.3	掌握生物学相关基础知识，具备基本的生物学实验技能，能把生物学基础知识运用到森林保护科研与实践中。
4. 工具应用	具备良好的文字写作能力，熟练运用外语进行交流、阅读专业文献、科技论文写作，熟练掌握计算机技术、数据处理软件以及网络解决学习和实践中遇到的问题。	4.1	具备良好的文字写作能力，具备基础的科技文写作能力。
		4.2	能熟练运用外语进行交流、阅读专业英文文献
		4.3	熟练掌握计算机技术、数据处理软件以及网络解决学习和实践中遇到的问题
5. 专业知识应用	熟悉森林保护专业现状与趋势，掌握有害生物防治、森林防火、树木栽培、林业资源与利用、林业	5.1	熟悉有害生物防治现状及研究方法，掌握有害生物防治基本理论知识和技能

	产品市场营销等方面的知识和技能。	5.2	熟悉森林培育现状及趋势，掌握森林培育基本理论知识和技能
		5.3	熟悉森林资源保护与利用现状及趋势，掌握森林培育基本理论知识和技能。
6. 问题分析能力	能把基础知识灵活运用到森林保护科研与实践中，设计和实施森林保护试验，并对结果进行分析、研究，以获得有效结论；具有根据科技进步与产业需求研发专业新技术的能力。	6.1	能把基础知识灵活运用到森林保护科研与实践中，设计和实施森林保护试验，并对结果进行分析、研究，以获得有效结论。
		6.2	具有根据科技进步与产业需求研发专业新技术的能力。
7. 创新创业能力	具有锐意进取精神及创新创业能力，能够在本专业领域创新思考，具有开展创新实验和研发的基本技能。	7.1	能够在本专业领域创新思考，具有开展创新实验和研发的基本技能。
		7.2	具有锐意进取精神，具有自主创业能力。
8. 经济管理能力	具有初步的经济学、管理学知识，理解并掌握经营管理原理与林业产品经济决策方法，并能应用。	8.1	具有初步的经济学知识，理解并掌握林业相关产品的生产和销售技巧，并能应用在林产品销售过程中。
		8.2	具有初步的管理学知识，理解并掌握森林经营管理的原理与决策方法，并能应用在林业生产过程中。
9. 团队精神	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。	9.1	具有一定的团队意识，能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员的角色和责任。
		9.2	具有团队协作精神，具有组织协调或服从组织管理的能力，能够承担团队负责人角色或团队负责人的管理。
10. 终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，主动关注森保领域的新技术，有不断学习和适应发展的能力。	10.1	具有自主学习的意识，具备自主学习的方法与能力
		10.2	具有终身学习意识和能力，能够针对个人或职业发展的需求，通过自主学习，适应社会和技术的发展。

附件 4:

毕业要求指标点与课程关系矩阵

毕业要求指标点 课程名称	1		2		3			4			5			6		7		8		9		10	
	11	12	21	22	31	32	33	41	42	43	51	52	53	61	62	71	72	81	82	91	92	101	102
思想道德与法治	√																						
中国近现代史纲要	√																						
马克思主义基本原理	√																						
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√																						
形势与政策	√																						
大学英语 1									√														√
大学英语 2									√														√
英语拓展选修课程									√														√
C 语言程序设计基础										√											√	√	
大学体育 1				√																	√	√	
大学体育 2				√																	√	√	
大学体育 3				√																	√	√	

毕业要求指标点 课程名称	1		2		3			4			5			6		7		8		9		10	
	11	12	21	22	31	32	33	41	42	43	51	52	53	61	62	71	72	81	82	91	92	101	102
大学体育 4				√																			
体测				√																			
大学生心理健康教育				√																			
中华优秀传统文化			√																				
军事理论 1				√																√	√		
军事理论 2				√																√	√		
美育教育			√																				
劳动教育		√																		√	√		
智慧农业概论																		√					√
安全教育			√																		√		
高等数学 A1					√																		
概率论与数理统计 A					√																		
无机及分析化学						√								√							√		
无机及分析化学实验						√								√							√		
实验室安全基础						√																	
有机化学						√								√							√		

毕业要求指标点 课程名称	1		2		3			4			5			6		7		8		9		10		
	11	12	21	22	31	32	33	41	42	43	51	52	53	61	62	71	72	81	82	91	92	101	102	
林木化学保护学											√													
林木化学保护实验											√													
森林植物检疫学											√			√									√	
森林防火学概论												√												
农业气象学												√												
动物学							√																	
土壤学 B												√												
森林生态学												√												
森林培育学												√												
生物统计学										√				√							√			
测量学					√																			
林业遥感与地理信息									√															
林木遗传育种学												√												
森林昆虫研究法											√												√	
森林植物病理研究法											√												√	
农业企业经营管理学																		√	√	√	√			

毕业要求指标点 课程名称	1		2		3			4			5			6		7		8		9		10	
	11	12	21	22	31	32	33	41	42	43	51	52	53	61	62	71	72	81	82	91	92	101	102
林木有害生物调查、有害生物 检疫处理											√			√	√								
森林保护专业综合实习											√			√	√								
学年综合实践														√	√						√	√	
毕业实习														√	√						√	√	
毕业设计（论文）								√						√	√								√

注：矩阵关系用√标识。

附件 5:

主干课程简介及修读建议

1. 高等数学 A1: (学科基础教育课程, 64 学时, 4 学分)

课程简介: 高等数学 A1 包括函数的极限与连续、导数与微分、微分中值定理及导数的应用、不定积分、定积分及其应用等内容。通过该课程的学习, 使学生掌握高等数学的基本概念、基本理论、基本方法和基本运算技能, 培养学生的抽象思维和逻辑思维能力、综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力以及较强的自主学习能力, 逐步培养学生的创新精神和创新能力。

修读建议: 本课程要求与高中部分数学知识结合, 掌握其基本知识, 能够在专业学习中得到应用。

2. 无机及分析化学: (学科基础教育课程, 40 学时, 2.5 学分)

课程简介: 通过学习化学热力学、化学动力学, 掌握化学反应进行的方向和限度, 能利用化学反应速率公式进行计算。同时通过对物质结构的学习掌握量子化学的内容和物质结构基础知识, 为有机化学的学习奠定基础; 分析化学主要学习四大平衡和四大滴定, 掌握化学分析方法的基本原理及其应用, 并且利用滴定分析方法进行相关物质的定性定量检测。

修读建议: 本课程培养学生良好的学习习惯、严谨的治学态度、实事求是的作风和分析解决实际问题的能力。

3. 无机及分析化学实验: (学科基础教育课程, 24 学时, 1 学分)

课程简介: 通过无机化学和分析化学的典型基础实验, 使学生熟悉化学实验的基本知识; 掌握无机及分析化学实验的基本操作技能; 熟悉元素及化合物的重要性质和反应; 掌握化合物的一般分离和制备方法; 加深对化学基本原理和基础知识的理解和掌握; 学会正确观察化学反应现象以及有效数据的读取、运算、作图、列表、误差分析等数据处理方法。培养学生一丝不苟、实事求是的科学态度、良好的实验素养以及观察、分析、判断和解决实际问题的能力。

修读建议: 本课程培养学生良好的学习习惯、严谨的治学态度, 通过实验强化对理论课程的理解。

4. 有机化学: (学科基础教育课程, 40 学时, 2.5 学分)

课程简介：学习有机化合物（烷烃和环烷烃、卤代烷，醇和醚，烯烃，炔烃和二烯烃，芳香烃，羰基化合物，酚、醌，羧酸和取代羧酸，羧酸衍生物，有机含氮化合物，杂环化合物）的命名、结构特征、物理性质、化学性质、用途和制备方法；掌握取代反应、加成反应、消除反应、重排反应、氧化还原反应等有机反应的原理，尤其是各类化合物的结构与反应特性的关系。通过学习，使学生系统地掌握有机化学的基本知识、基本理论、基本方法及基本实验技能，使同学们在学习中受到良好的科学思维训练，提高分析和解决问题的能力，为进一步学习专业课打下坚实基础。

修读建议：本课程先修课程无机及分析化学，通过自学全面了解该课程进展。

5. 有机化学实验：（学科基础教育课程，24 学时，1 学分）

课程简介：了解和掌握有机化学品使用规范和有机化学实验安全常识。通过进行工业酒精的蒸馏实验和沸点的测定，掌握常压蒸馏的方法和原理。通过乙酰苯胺的制备和提纯，了解固液分离的方法和提纯有机物质的方式，可以有助于进行相关有机物质的合成。通过使用索氏提取器进行茶叶中咖啡因的提取以及升华纯化咖啡因，有助于掌握相关化学设备的应用及有机化学物质的制备和提纯方法。培养学生具备理论联系实际的工作作风、严谨的科学态度、良好的实验操作习惯、细致的观察能力和思维能力以及综合分析问题和解决问题的能力。

修读建议：本课程先修课程无机及分析化学实验，通过实验强化对有机化学认识。

6. 植物学（学科基础教育课程，48 学时，3 学分）

课程简介：教学内容包括植物形态解剖学和植物系统分类学。通过学习，使学生掌握植物细胞的基本结构和功能，细胞的分裂、生长、分化以及植物组织的类型、特征、功能等基本知识；重点掌握被子植物根、茎、叶、花、果实、种子等各器官的形态发生特征、解剖结构和生理功能等方面的知识和实验操作技能；在此基础上能初步运用所学的基本理论、知识和技能，分析和解决生产实践中有关植物学的一般问题。

修读建议：本课程要求学生掌握植物分类方法，通过课下查阅资料，了解掌握常见林业树木的分类地位。

7. 植物生理学 B（学科基础教育课程，48 学时，3 学分）

课程简介：教学内容包括植物的物质代谢、能量转换、信息传递、生长、发育规律及植物与环境的关系。通过实验，使学生掌握植物对水分、矿质元素的吸收、运输及利用；掌握光合作用、呼吸作用的概念、生理指标、影响因素及生理意义，并了解其作用机理；掌握植物生长发育与农业生产的关系；了解植物与环境之间的关系及适应机理。培养学生运用所学基本理论和技能，分析和解决生产实践中有关植物生理学的一般问题。

修读建议：本课程的先修课程为植物学、有机化学，要求学生掌握植物的物质代谢、能量转换、信息传递、生长、发育规律及植物与环境的关系。

8. 生物化学 A（学科基础教育课程，48 学时，3 学分）

课程简介：教学内容包括生物体分子结构与功能、物质代谢与调节以及遗传信息传递的分子基础与调控规律等。通过学习，初步掌握整理大量信息找出规律的方法以及生物化学的基本实验方法，具备对知识进行结构化和整体化的能力。

修读建议：本课程的先修课程为无机及分析化学、有机化学，要求学生了解蛋白质、核酸、糖等知识。

9. 基础微生物学：（学科基础教育课程，32 学时，2 学分）

课程简介：通过学习微生物的形态结构、生理生化、生长繁殖、遗传变异、生态分布、传染免疫、分类鉴定以及微生物与其他生物的相互关系及其多样性，在工、农、医等方面的应用，了解该学科的发展前沿、热点和问题，使学生牢固掌握微生物学的基本理论和基础知识，了解微生物的基本特性及其生命活动规律。

修读建议：本课程的先修课程为植物学、生物化学，要求学生了解微生物生物学基本知识。

10. 基础微生物学实验：（学科基础教育课程，24 学时，1 学分）

课程简介：通过本课程的学习，熟悉掌握各类微生物细胞形态结构的观察技术；培养基制作与灭菌技术；微生物的接种、菌种分离、培养与鉴定及保藏技术和规范的无菌操作技术要领，树立微生物学工作的无菌化意识。

修读建议：本课程的先修课程为植物学、生物化学实验，要求学生掌握微生物识别与现代生物学实验方法。

11. 树木学（学科基础教育课程，32 学时，2 学分）

课程简介：通过本课程的学习，应使学生能全面了解北方常见树木种类及不同树木的应用现状；熟练掌握树木检索表的应用；学会利用各种工具书正确鉴定树种；掌握常见树种的主要特性及应用；了解森林群落的空间结构、水平结构和树种结构等。

修读建议：本课程先修课程为植物学，要求学生掌握树木种类、应用现状和群落结构。

12. 昆虫学通论：（专业必修课程，48 学时，3 学分）

课程简介：昆虫学通论包括昆虫形态一般结构和变异特点、昆虫生物学特性的基本理论和基本概念、昆虫内部器官的构造特点、昆虫分类系统、昆虫的饲养。通过本课程的学习，使学生熟悉昆虫的外部特征，掌握昆虫生理代谢过程及生理机制，变异特点，结构与功能的关系等，能熟练地掌握各类昆虫的基础知识和鉴别方法。明确昆虫的一切行为活动的内在机制，以便为害虫防治和昆虫资源的开发和利用打下良好的基础。

修读建议：本课程的先修课程为植物学、植物生理学，要求学生掌握昆虫形态特征、生物学习性及发生规律等。

13. 昆虫学通论实验：（专业必修课程，24 学时，1 学分）

课程简介：昆虫学通论实验包括昆虫外部形态观察、内部生理解剖、昆虫镜下分类鉴定、昆虫标本采集整理和制作保存，使学生进一步加深学生对昆虫学基本认识，掌握昆虫镜下观察、解剖的基本操作技能，培养学生一丝不苟的科学态度、良好的实验素养以及观察、分析、判断和解决实际问题的能力。

修读建议：本课程的先修课程为植物学、植物生理学，要求学生掌握昆虫外部形态、生物学特性、昆虫分类等昆虫基础知识。

14. 植物病理学通论（专业必修课程，48 学时，3 学分）

课程简介：教学内容包括植物病害的概念及其症状类型；植物病原真菌、细菌、病毒、线虫以及寄生性种子植物等主要病原物的基本概念、形态、分类；植物病害发生原因、病害发生发展规律以及植物病害防治的原理和方法等。通过学习，使学生掌握植物病理学的基本概念和原理，各类病原生物的形态特征和分类系统，了解植物病害的基本研究方法和技术，为下一步学习森林植物病理学等课程奠定理论基础。

修读建议：本课程的先修课程为基础微生物学，要求学生掌握植物病原类型、生物学特性，致病性、抗病性等病害流行病学知识。

15. 植物病理学通论实验（专业必修课程，24学时，1学分）

课程简介：实验内容包括植物病害症状的观察和识别，菌物的营养体和繁殖体的观察和识别，田间侵染性病害和非侵染性病害的观察和识别，病害标本的制作等。通过实验，学生可熟练使用光学显微镜观察玻片，独立判断常见的典型的病害类型，利用植物病理学的专业术语描述病害的症状、病原物的形态特征，初步掌握森林植物病理学科的基本实验方法和技能。

修读建议：本课程的先修课程为基础微生物学实验，要求学生掌握植物病原识别等。

16. 森林昆虫学：（专业必修课程，48学时，3学分）

课程简介：森林昆虫学包括害虫防治的基本原理和方法；林木、森林其他植物上发生的主要害虫的形态特征、分布与为害、年生活史与习性、种群数量变动与生态因素的关系、预测预报与综合治理技术防治的原理和方法。通过本课程的学习，使学生掌握森林昆虫学的基本理论、基础知识和基本操作技能，了解山东省并兼顾全国森林害虫的发生与防治概况及其发展动态，培养学生从事森林害虫综合治理工作和保林护林的能力。

修读建议：本课程的先修课程为昆虫学通论，要求学生掌握林业常见虫害。

17. 森林昆虫学实验：（专业必修课程，24学时，1学分）

课程简介：森林昆虫学实验包括苗圃害虫识别和镜下观察、林木害虫识别和镜下观察、其他森林植物害虫识别和镜下观察、昆虫天敌识别和释放。通过森林害虫的基础实验，使学生进一步熟悉森林害虫形态特征和为害状；掌握害虫林间分析诊断的基本操作技能；培养学生一丝不苟的科学态度、良好的实验素养以及观察、分析、判断和解决实际问题的能力。

修读建议：本课程的先修课程为昆虫学通论实验，要求学生掌握林业常见虫害病原与识别等。

18. 森林植物病理学：（专业必修课程，48学时，3学分）

课程简介：本课程系统讲授了林木病害的症状、病原、发生发展规律及防治原理等内容。通过学习了解林木病害的重要性，初步学会林木病害诊断的主要技

术，掌握重要林木病害的流行规律和综合治理措施，培养实际解决林木病害问题的基本能力与素质。

修读建议：本课程的先修课程为植物病理学通论，要求学生掌握林业常见病害病原与识别等。

19. 森林植物病理学实验：（专业必修课程，24学时，1学分）

课程简介：通过林木病害的基础实验，使学生熟悉林木病害的基本知识；掌握林木病害分析诊断的基本操作技能；加深对林木重要病害症状和病原物形态特征的认识和掌握；加深对病害循环了解，培养学生一丝不苟的科学态度、良好的实验素养以及观察、分析、判断和解决实际问题的能力。

修读建议：本课程的先修课程为植物病理学通论实验，要求学生掌握林业常见病害病原鉴定与识别等。

20. 林木化学保护学：（专业必修课程，48学时，3学分）

课程简介：通过学习林木化学保护基础知识、农药的剂型配制、农药的登记与管理、农药的科学使用、杀虫剂的科学选用、杀菌剂的科学选用、除草剂和植物生长调节的科学选用，使学生掌握林木化学保护的基本知识和技能，了解农药剂型加工技术，熟悉农药的登记与管理的工作流程和工作内容，能够针对生产中病虫草害等有害生物发生情况提供科学的技术方案。

修读建议：本课程的先修课程为森林昆虫学、森林植物病理学，要求学生掌握农药剂型分类及常用使药方式等。

21. 林木化学保护学实验：（专业必修课程，24学时，1学分）

课程简介：通过实验使学生掌握农药毒力和药效测定的基本方法，验证、巩固和充实理论教学，加深对理论知识的理解，以便在生产和科研上合理利用不同的测定方法，筛选药剂，做到对症下药，能够通过所学知识解决实际问题，并为新农药、新剂型的开发提供依据。

修读建议：本课程的先修课程为森林昆虫学实验、森林植物病理学实验，要求学生掌握农药剂型及使用方法等。

22. 森林植物检疫学：（专业必修课程，32学时，2学分）

课程简介：森林植物检疫学主要讲授森林植物检疫法规、植物检疫的基础理论知识、检疫检验、有害生物风险分析、除害处理技术。通过本课程学习，使学

生全面了解植物检疫的基本概念及国内外研究动态,充分理解和掌握相关的植物检疫法规,掌握植物检疫的基本程序及检疫检验和除害处理等重要技术措施,以适应相关森保工作的需要。

修读建议: 本课程的先修课程为森林昆虫学、森林植物病理学,要求学生通过自学,特别是查阅资料,掌握该课程研究进展等。

23. 森林防火学概论 B: (专业必修课程, 16 学时, 1 学分)

课程简介: 借鉴国内外森林防火经验,系统地讲述森林火灾成因、发生发展规律,主要内容有森林燃烧、森林可燃物、森林火环境、森林火源、林火行为、森林火生态、林火预测预报、森林防火政策、森林航空消防、林火扑救、林火灾后管理、森林防火规划、世界林火概况等。

修读建议: 本课程先修课程是森林生态学,要求学生加强课下自学,特别是查阅资料,掌握该课程在目前常用技术和方法。