

林学专业

一、专业名称与代码

专业名称：林学，专业代码：090501

二、培养目标

本专业培养具有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，系统掌握森林资源的培育、经营和管理、保护和利用、现代林业信息技术等基本理论、方法和技能，能在林业、园林、森林资源保护、自然保护区、生态环境、生态文明建设和乡村振兴等相关领域从事科研（含科技开发与推广）、教学、管理、创业的创新型人才。

具体目标：

- 1.具有正确的认知和思辨能力，具有良好的生态文明意识，具有较强的社会责任感和团队意识；
- 2.具有良好的自我学习能力、表达与交流能力、现代信息技术应用能力和较强的创新创业能力，能够承担林业专业技术或管理工作的高层次人才；
- 3.具有国际视野和前瞻性眼光，关注林学学科领域前沿发展，积极参加专业相关的国际交流活动；
- 4.具有终身学习的意愿，掌握自主的学习方法，能够独立获取知识、信息并对其进行处理，实现技术创新和发展。

三、培养标准（毕业要求）

1.思想素质：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和正确的价值取向，具备健康的体魄、良好的心理素质，掌握一定的科学研究方法，具备求实创新的精神、创业意识，具有较好的综合素质和正确的价值观念；

2.职业规范：了解林学专业发展历史、学科前沿和发展趋势，熟悉我国林业领域相关方针、政策和法规，能够在林业及相关产业生产、管理和科研实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；

3.知识结构：具备较强的数理化、信息科学和外语知识，系统掌握生物学、生态学、土壤学、测量学、测树学、林木遗传育种学、森林培育学、森林经理学、森林保护学、森林防火、生物统计学、植物生理学及环境科学等方面的基本理论和基本知识，接受营林生产、森林经营规划、设计、施工和管理的基本训练。

4.问题分析：能够应用统计学、植物生理学、森林经理学、森林培育学等的基本原理和方法对林业生产和科学研究中的现象和问题进行判断、分析，提出相应对策和建议，并形成解决方案；

5.研究与应用：能够采用现代信息技术手段和实验仪器，独立获取知识、信息并对其进行处理，解决产业领域的复杂问题；

6.表达能力：能够基于已有的背景知识发现、辨析和质疑林业生产和研究中的现象和问题，以书面和口头形式表达个人见解；

7.沟通能力：能够就林业及相关产业生产、管理和研究问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并能够在跨文化背景下进行林业领域相关知识的沟通和交流；

8.个人和团队：能够与其他学科成员开展合作，具备团队协作的精神，能够在学科内及跨学科领域中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

9.国际视野：了解国际林业领域的国际公约和技术标准，关注世界林业发展动态和全球变化等重大问题，具备参与国际交流与合作的能力；

10.终身学习：具有自主学习和终身学习的思想意识，具备不断学习和适应发展的能力。

四、学制及授予学位

- 1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业
- 2.授予学位：农学学士学位

五、主干学科和核心课程

- 1.主干学科：林学、生物学
- 2.核心课程：树木学、森林生态学、测树学、林业试验设计与统计分析、林木遗传学、林木育种学、森林培育学、森林经理学、森林有害生物防治、森林资源利用学

六、主要实践环节及主要专业实验

- 1.主要的实践环节：种苗实习、综合教学实习 I、综合教学实习 II、毕业实习和毕业设计（论文）；
- 2.主要的专业实验：植物学、测量学、气象学、树木学、森林生态学、测树学、林业试验设计与统计分析、林木遗传学、林木育种学、森林培育学、森林经理学、森林有害生物防治、森林资源利用学、林业遥感与地理信息系统和林业生物技术等课程实验。

七、全学程时间安排、课程结构

全学程 201 周，理论教学 112 周，实践环节 29 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周，社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。全学程总学时 2666 学时。其中必修课 2410 学时，占 90.40%（理论教学 1632 学时，占 61.22%；实践教学包含课程实验和实习环节，共计 778 学时，占 29.18%）；选修课 256 学时，占 9.60%；劳动教育 50 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学占比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	26.47%	4.5	2.65%
基础教育课程	50.5	808	0	0	50.5	808	29.71%	16	9.41%
专业教育课程	35.5	568	10	160	45.5	728	26.76%	10	5.88%
实践教学课程	29	290	0	0	29	290	17.06%	29	17.06%
合计	154	2410	16	256	170	2666	100%	59.5	35.00%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）125 学分，实习环节 29 学分，选修课 16 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程 10 学分），合计 170 学分，可取得业务方面的毕业资格。

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节	思想素质	职业规范	知识结构	问题分析	研究与应用	表达能力	沟通能力	个人和团队	国际视野	终身学习
马克思主义基本原理概论	H	M								M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H									
中国近现代史纲要	H									
思想道德与法治	H	M				M				H
党的民族宗教政策	H									
形势与政策	H	L				M			H	L

大学英语			M						H	
体育	H									
军事理论	H									
国家安全教育	H								M	
心理健康教育	H					M		M		H
大学生职业发展与就业指导	H	H				M	M	M		H
创业基础	M				H		M			
高等数学 C			M	H	H					
普通化学			M	H	H					
计算思维与信息技术			M	H	H					
化学实验			M	H	H					
线性代数			M	H	H					
概率论与数理统计			M	H	H					
分析化学			M	H	H					
有机化学			M	H	H					
基础生物化学			M	H	H					
植物学			H	M						
森林土壤学			H	M						
测量学			H	M						
林业试验设计与统计分析			H	M	H					
树木学			H	M	H					
气象学			H	M	H					
森林生态学			H	M	H					
植物生理学			M	M	H					
专业导论	H	M					M		M	M
林木遗传学	M	L	H	M	H					
林业生物技术	M	L	H	M	H					
森林有害生物防治	M	L	H	M	H					
测树学	M	L	H	M	H				M	
林政法规	H	H	M		H					
林木育种学	M	L	H	M	H					
森林培育学	M	L	H		H					
森林经理学	M	L	H	M	H	M			M	
林业遥感与地理信息系统	M	L	H	M	H				M	
森林资源利用学	M	L	H	M	H					
林火生态与管理	M	L	H	M	H					
综合教学实习 I	H		H	H	M	H	L	H		M
种苗实习	M		H	H		H	L	H		M
综合教学实习 II	H		H	H	M	H	L	H		M
毕业实习				H						M
毕业论文（设计）				H						H

注：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。此表非工程认证专业用，课程只列必修课程及实践教学环节，不包括选修课程。

	21002012f	形势与政策VI Situation&policy VI	0.0	4	4							4						
	21002012g	形势与政策VII Situation&policy VII	0.0	4	4								4					
	21002012k	形势与政策VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4									4				
	小计		39.0	744	672	72	226	196	126	126	58	4	4	4				
基础类 808 占 28.92%	08001004a	化学实验 1 Chemical Experiment I	2.5	40		40	40											
	08001012	普通化学 General Chemistry	2.5	40	40		40											
	10001027	高等数学 C Advanced Mathematics C	4.0	64	64		64											
	08001004b	化学实验 2 Chemical Experiment II	1.5	24		24		24										
	08001007	有机化学 Organic Chemistry	3.0	48	48			48										
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48			48										
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40			40										
	02011003	测量学 Surveying and mapping	3.0	48	24	24			48									
	02011005h	林业试验设计与统计分析 Forestry Experimental Design and Statistical Analysis	3.5	56	32	24				56								
	02011092	植物学 botany	3.0	48	24	24			48									
	08001008	分析化学 Analytical chemistry	2.0	32	32				32									
	10001029	计算思维与信息技术 Computational Thinking and Information Technology	2.0	32	16	16				32								
	16051062	基础生物化学 Basic biochemistry	3.5	56	40	16			56									
	02011006h	树木学 Dendrology	3.0	48	24	24				48								
	02011143	气象学 Meteorology	2.5	40	24	16				40								
	02011153h	森林生态学 Forest Ecology	3.0	48	32	16				48								
02011154h	森林土壤学 Forest Pedology	2.5	40	24	16				40									
16051055	植物生理学# Plant physiology	3.5	56	40	16				56									
	小计		50.5	808	552	256	144	160	272	232								
专业类 568 占 20.33%	02011011	专业导论 Professional Introduction	0.5	8	8		8											
	02011151	林火生态与管理 Forest Fire Ecology and Management	2.0	32	24	8				32								
	02011103h	测树学 Forest Mensuration	3.0	48	32	16					48							
	02011109h	林木遗传学 Forest Genetics	2.5	40	32	8					40							
	02011131	林业生物技术 Forest Biotechnology	2.5	40	28	12					40							
	02011132h	森林有害生物防治 Forest Pest Control	4.0	64	44	20					64							
	02011133	林政法规 Forestry Policies and Regulations	2.5	40	32	8					40							

	02011136	林业遥感与地理信息系统 Forestry Remote Sensing and Geographic Information System	3.0	48	24	24							48					
	02011012h	森林培育学 Silviculture	6.5	104	88	16							104					
	02011106h	森林资源利用学 Forest Resource Utilization	3.0	48	32	16							48					
	02011110h	林木育种学 Forest Breeding	2.5	40	32	8							40					
	02011152h	森林经理学 Forest Management	3.5	56	32	24							56					
小计			35.5	568	408	160	8						280	280				
实践环节 占 10.38%	02011119	综合教学实习 I Comprehensive Teaching Practice I	3.0	30		30					30							
	02011068	种苗实习 Seedling practice	1.0	10		10							10					
	02011120	综合教学实习 II Comprehensive Field trip II	4.0	40		40								40				
	02011146	毕业实习（林学类） Graduation Practice	16.0	160		160										160		
	02011147	毕业论文（设计）（林学类） Graduation Thesis (Design)	5.0	50		50										50		
小计			29.0	290		290					30		10	40	210			
合计			154.0	2410	1632	778	378	356	398	388	338	294	44	214				
劳动教育 (结合依托实践课程计学分, ≥32 学时)	课程/环节代码	主要依托课程/环节名称	学分	总学时	理论学时	包含劳动学时	各学期学时分配								辅修专业	双学位		
							1	2	3	4	5	6	7	8				
	02011068	种苗实习 Seedling practice	1.0	10		10						10						
	02011120	综合教学实习 II Comprehensive Field trip II	4.0	40		40							40					
合计			5.0	50		50						10	40					

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	02011144	森林康养学 Forest Health Care	2.0	32	32		5	
	02011150	经济林学 Non-wood Forest Science	2.0	32	32		5	
	02011050	智慧林业 Intelligent forestry	2.0	32	32		6	
	02011113	森林认证与碳汇林业 Forest Certification and Carbon Sink Forestry	2.0	32	32		6	
	02011139	森林文化与美学 Forest Culture and Aesthetics	2.0	32	32		6	
	02011149	河南适生树种栽培 Common Tree in Cultivation in Henan	2.0	32	32		6	
专业深化类	02011020	林业生态工程学 Forest Ecological Engineering	2.0	32	32		3	
	02011024	水土保持学 Water and Soil Conservation	2.0	32	32		4	
	02011039	科技论文写作 Science and technology thesis writing	2.0	32	32		6	
	02011140	湿地与自然保护地 Wetlands and Nature Reserve	2.0	32	32		6	
	02011148	专业外语 Special English	2.0	32	32		6	
	02011141	林业发展前沿 Frontier in Forest	2.0	32	16	16	7	
综合素质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：范国强

审核人：彭万喜

经济林专业

一、专业名称与代码

专业名称：经济林，专业代码：090504T

二、培养目标

本专业培养具有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，系统掌握经济林种质资源保护与创制、经济林高效栽培、经济林病虫害防治、经济林产品加工利用与质量检测、经济林产业规划与市场营销等基本理论、方法和技能，能在林业、农业、食品、公共事业、生态文明建设和乡村振兴等相关领域从事科研、教学、管理的创新型人才。

具体目标：

- 1.具有正确的认知和思辨能力，具有良好的生态文明意识，具有较强的社会责任感和团队意识；
- 2.具有良好的自我学习能力、表达与交流能力、现代信息技术应用能力和较强的创新创业能力，具备从事经济林产业的创新创业素养；
- 3.具有国际视野，关注经济林学科领域前沿发展，积极参加专业相关的国际交流活动；
- 4.具有终身学习的意愿，掌握自主学习的方法，能够独立获取知识、信息并对其进行处理，实现技术创新和发展。

三、培养标准（毕业要求）

1.思想素质：具有人文社会科学素养、社会责任感和正确的价值取向，具备健康的体魄、良好的心理素质，掌握一定的科学研究方法，具备求实创新精神、创业意识，具有较好的综合素质和正确的价值观念；

2.职业规范：了解经济林专业发展历史、学科前沿和发展趋势，熟悉我国经济林相关领域方针、政策和法规；能够在经济林产业生产、管理和科研实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；

3.知识结构：具备较强的数理化、信息科学和外语知识；系统掌握林木遗传育种、经济林栽培、经济林产品加工、经济林产品质量检测、经济林产品营销等专业知识，具备经济林产业规划设计、经济林新品种创制、经济林高效栽培、经济林产品加工利用等方面的专业能力；

4.问题分析：能够应用统计学、植物生理学、经济林栽培学等基本原理和方法对经济林生产和科学研究中的现象和问题进行判断、分析，提出相应对策和建议，并形成解决方案；

5.研究与应用：能够采用现代信息技术手段和实验仪器，独立获取知识、信息并对其进行处理，解决经济林产业领域的复杂问题；

6.表达能力：能够基于已有的背景知识发现、辨析和质疑经济林生产和研究中的现象和问题，以书面和口头形式表达个人见解；

7.沟通能力：能够就经济林产业生产、管理和研究问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并能够在跨文化背景下进行经济林领域相关知识的沟通和交流；

8.个人和团队：能够与其他学科成员开展合作，具备团队协作的精神，能够在学科内及跨学科领域中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

9.国际视野：了解国际经济林领域的公约和技术标准，关注世界经济林发展动态和全球变化等重大问题，具备参与国际交流与合作的能力；

10.终身学习：具有自主学习和终身学习的思想意识，具备不断学习和适应发展的能力。

四、学制及授予学位

- 1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业
- 2.授予学位：农学学士学位

五、主干学科和核心课程

- 1.主干学科：林学、生物学
- 2.核心课程：植物学、经济林调查与评价、林木遗传学、经济林育种学、经济林栽培学、经济林有害生物防治、经济林产品加工与利用、经济林产品质量检测

六、主要实践环节及主要专业实验

- 1.主要的实践环节：经济林栽培学实习、综合教学实习 I（经济林）、综合教学实习 II（经济林）、毕业实习和毕业设计（论文）；
- 2.主要的专业实验：测量学、气象学、植物学、土壤肥料学、经济林研究法、林木遗传学、经济林育种学、经济林栽培学、经济林有害生物防治、经济林产品加工与利用、经济林产品质量检测、经济林基地规划设计和林业 3S 技术等课程实验。

七、全学期时间安排、课程结构

全学期 201 周，理论教学 112 周，实践环节 29 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周，社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。全学期总学时 2666 学时。其中必修课 2410 学时，占 90.40%（理论教学 1614 学时，占 60.54%；实践教学包含课程实验和实习环节，共计 796 学时，占 29.86%）；选修课 256 学时，占 9.60%；劳动教育 50 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分的比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	26.47%	4.5	2.65%
基础教育课程	49.5	792	0	0	49.5	792	29.12%	15.5	9.12%
专业教育课程	36.5	584	10	160	46.5	744	27.35%	11.5	6.76%
实践教学课程	29	290	0	0	29	290	17.06%	29	17.06%
合计	154	2410	16	256	170	2666	100%	60.5	35.59%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）125 学分，实习环节 29 学分，选修课 16 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程 10 学分），合计 170 学分，可取得业务方面的毕业资格。

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节	思想素质	职业规范	知识结构	问题分析	研究与应用	表达能力	沟通能力	个人和团队	国际视野	终身学习
马克思主义基本原理概论	H	M								M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H									
中国近现代史纲要	H									
思想道德与法治	H	M				M				H
党的民族宗教政策	H									
形势与政策	H	L				M			H	L
大学英语			M						H	

	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48			48										
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40			40										
	02011003	测量学 Surveying and mapping	3.0	48	24	24			48									
	02011092h	植物学 Botany	3.0	48	24	24			48									
	02011156	经济林研究法 Non-wood Method	3.5	56	32	24			56									
	08001008	分析化学 Analytical chemistry	2.0	32	32				32									
	10001029	计算思维与信息技术 Computational Thinking and Information Technology	2.0	32	16	16			32									
	16051062	基础生物化学 Basic biochemistry	3.5	56	40	16			56									
	02011143	气象学 Meteorology	2.5	40	24	16				40								
	02011153h	森林生态学 Forest Ecology	3.0	48	32	16				48								
	02011155	土壤肥科学 Soil and Fertilizer Science	2.5	40	24	16				40								
	02011391	树木学 Dendrology	2.0	32	16	16				32								
	16051055	植物生理学# Plant physiology	3.5	56	40	16				56								
	小计		49.5	792	544	248	144	160	272	216								
专业类 584 占 20.90%	02011011	专业导论 Professional Introduction	0.5	8	8			8										
	02011109h	林木遗传学 Forest Genetics	2.5	40	32	8				40								
	02011353h	经济林栽培学（总论） Non-wood Forest Cultivation (Outline)	3.0	48	32	16				48								
	02011375h	经济林有害生物防治 Non-wood Forest Cultivation	4.0	64	44	20				64								
	02011376	林业 3S 技术 Application of "RS, GPS and GIS" in Forestry	2.5	40	20	20				40								
	02011378	经济林产品营销学 Non-wood Forest Product Marketing	2.0	32	32					32								
	02011379	经济林产业规划与案例分析 Non-wood Forest Industrial Planning and Case Studies	2.5	40	24	16				40								
	02011392h	经济林调查与评价 Non-wood Surveys and Evaluations	2.0	32	22	10				32								
	02011356h	经济林产品加工与利用 Non-Wood Forest Products Processing and Utilization	4.0	64	32	32					64							
	02011365	林下经济 Under-forest Economy	2.0	32	32						32							
	02011370	经济林产品采收与储藏 Harvest and Storage of Non-wood Forest Products	2.0	32	32						32							
	02011393h	经济林栽培学（各论） Non-wood Forest Cultivation(Various Exposition)	3.0	48	24	24					48							
	02011394h	经济林育种学 Non-wood Forest Breeding	3.0	48	32	16					48							
	02011395h	经济林产品质量检测 Quality Inspection of Non-wood Forest Products	3.5	56	32	24					56							
	小计		36.5	584	398	186	8			296	280							

实践环节 290 占 10.38%	02011380	经济林栽培学实习 Non-wood Forest Cultivation Field Trip	1.0	10		10									10			
	02011398	综合教学实习 I (经济林) Comprehensive Field trip I(Non-wood)	3.0	30		30									30			
	02011397	综合教学实习 II (经济林) Comprehensive Field trip II(Non-wood)	4.0	40		40									40			
	02011146	毕业实习 (林学类) Graduation Practice	16.0	160		160										160		
	02011147	毕业论文 (设计) (林学类) Graduation Thesis (Design)	5.0	50		50										50		
小计			29.0	290		290								40	40	210		
合计			154.0	2410	1614	796	378	356	398	342	354	324	44	214				
劳动教育 (结合依 托实践 课程计 学分, ≥32 学时)	课程/环 节 代 码	主要依托课程/环节 名称	学分	总学 时	理论 学时	包含 劳动 学时	各学期学时分配								辅修 专业	双学 位		
							1	2	3	4	5	6	7	8				
	02011380	经济林栽培学实习 Non-wood Forest Cultivation Field Trip	1.0	10		10						10						
	02011397	综合教学实习 II (经济林) Comprehensive Field trip II(Non-wood)	4.0	40		40							40					
合计			5.0	50		50					10	40						

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学 时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育 类	02011388	野生经济林木资源开发与利用 Development and Utilization of Wild Economic Forest Resources	2.0	32	32		3	
	02011144	森林康养学 Forest Health Care	2.0	32	32		5	
	02011148	专业外语 Special English	2.0	32	32		5	
	02011113	森林认证与碳汇林业 Forest Certification and Carbon Sink Forestry	2.0	32	32		6	
	02011368	经济林设施栽培 Protected Cultivation of Non-wood Forest	2.0	32	32		6	
	02011396	经济林机械与装备 Non-wood Machinery and Equipment	2.0	32	32		7	
专业深化 类	02011024	水土保持学 Water and Soil Conservation	2.0	32	32		4	
	02011399	经济林产品与文化 Non-wood Forest Products and Culture	2.0	32	32		5	
	02011039	科技论文写作 Science and Technology Thesis Writing	2.0	32	32		6	
	02011050	智慧林业 Intelligent Forestry	2.0	32	32		6	
	02011115	林政法规 Forestry Policies and Regulations	2.0	32	32		6	
	02011389	经济林与乡村振兴 Non-wood and Rural Revitalization	2.0	32	32		6	
综合素质 类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：毕会涛

审核人：彭万喜

旅游管理专业

一、专业名称与代码

专业名称：旅游管理，专业代码：120901K

二、培养目标

本专业培养具有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，系统掌握旅游目的地开发管理、旅游企业运营与管理、旅游资源评价与开发、生态旅游规划设计、森林生态保护等方面的基本理论和专业技术，能够胜任旅游业相关的教育教学、科学研究、经营管理、规划咨询等工作，具有国际视野、创新精神和实践能力的复合型人才。

具体目标：

1.思想政治方面：培养学生具有良好的思想政治素质、热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，具备规范的职业道德、良好的人文和科学素养及团队协作精神，能够在旅游管理实践中理解并遵循职业道德和规范，具有较强的法律观念，德智体美劳全面发展，具备积极向上的人生态度、良好的心理素质和社会适应能力；

2.专业知识掌握和能力方面：掌握旅游目的地开发管理、旅游企业运营与管理、生态旅游规划设计的基本理论及基本实践能力，具有从事旅游资源评价与开发，国家公园，森林公园，自然保护区，风景名胜区规划设计，旅游地生态环境保育与可持续发展等方面的科学研究与实际工作的专业能力。掌握较强的计算机与信息技术，能够交叉融合获得管理学科、林学学科和经济学学科等学科信息；

3.创新创业意识和国际化视野方面：在掌握扎实的管理理论和方法工具的基础上，熟悉国内外旅游业的行业现状和经济运行规律，具备较强的调查研究与决策、组织与管理、社会交往和创新创业的能力，能够阅读专业外文文献，熟练掌握专业外语，具有跨文化交流与合作的意识和能力；

4.自主学习和终身学习方面：掌握文献检索、互联网技术和人工智能等现代化信息技术和手段，掌握实地调研的基本方法和数据处理的统计方法，具备自主学习、自我发展的能力，不断完善自我，能够适应学科和社会经济发展。

三、培养标准（毕业要求）

1.经济管理知识：掌握管理学、经济学、市场营销、信息技术、旅游目的地管理等相关理论与业务相关知识。

2.问题分析：定性和定量分析旅游产品设计及其产业开发中问题的能力。

3.设计/开发解决方案：掌握旅游景区设计、旅游资源评价、旅游产品开发、旅游目的地开发管理、旅游企业运营与管理、生态旅游规划、森林生态调查的方法。

4.研究：开展旅游管理相关理论与实践研究

5.使用现代工具：熟练掌握 CAD, GS, SPSS, Office 等软件

6.人文与社会：具备人文素养，关注社会，了解实事。

7.环境和可持续发展：具备可持续发展、生态环境保护、人与自然和谐共处的观念。

8.职业规范：具备旅游管理人才的职业素养与道德修养。

9.个人和团队：具备成为团队工作的组织者的能力，同时作为参与者能够配合团队良好完成工作和任务。

10.沟通：良好的人际沟通能力。

11.终身学习：持续学习，不断成长的学习态度和精神。

四、学制及授予学位

- 1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业
- 2.授予学位：管理学学士学位

五、主干学科和核心课程

- 1.主干学科：管理学、林学
- 2.核心课程：旅游学概论、森林生态学、森林游憩学、生态旅游学、旅游资源学、旅游规划与开发、景区设计、人文地理学、旅游目的地管理、旅游接待业

六、主要实践环节及主要专业实验

- 1.主要的实践教学环节：综合实习 1 (+劳动)；综合实习 2 (+劳动)；毕业实习及毕业论文(设计)；
- 2.主要的专业实验：区域规划学、人文地理学、森林植物观赏学、森林生态学、生态旅游、景区设计、旅游规划与开发、旅游应用地图学、旅游资源学、旅游英语、现代礼仪、导游业务、旅游目的地管理、旅游消费者行为、旅游市场营销、旅游接待业、旅游地理学等课程实验。

七、全学期时间安排、课程结构

全学期 201 周，理论教学 109 周，实习环节 26 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周，社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。全学期总学时 2472 学时。其中：必修课 2248 学时，占 90.94%(理论教学 1670 学时，占 74.29%，实践教学包含课程实验和实习环节，共计 578 学时，占 25.71%)；选修课 224 学时，占 9.06%；劳动教育 80 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	33.98%	4.5	2.86%
基础教育课程	31	496	0	0	31	496	20.06%	5	3.18%
专业教育课程	45.5	728	8	128	53.5	856	34.63%	9	5.71%
实践教学课程	28	280	0	0	28	280	11.33%	28	17.8%
合计	143.5	2248	14	224	157.5	2472	100.00%	46.5	29.55%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）115.5 学分，实践教学 28 学分（含毕业论文（设计）5 学分），选修课 14 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选至少 2 学分；创业教育类或专业深化类课程 8 学分），合计 157.5 学分，可取得业务方面的毕业资格。

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节	毕业要求										
	经济管理知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	人文与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	终身学习
马克思主义基本原理概论						H					M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						H					
习近平新时代中国特色社会主义思想概论						H					
中国近现代史纲要						H					M
思想道德修养与法律基础			L					H			H
党的民族宗教政策						H		M			H
形势与政策			L			H					H
大学英语								M		H	M
体育									M		H
军事理论										M	M
国家安全教育						H		M			H
心理健康教育								L	M	H	
大学生职业发展与就业指导						M		L	H		
创业基础								M	H	L	M
计算思维与信息技术			L		H						M
高等数学 B	L			H							
旅游学概论		M						L			
线性代数	L			M							
概率论与数理统计	L			M							
旅游管理专业导论	L			H							
旅游发展前沿	L			H				L			
区域规划学			H	M							
森林植物观赏学			M				H				
管理学原理	H									M	M
旅游英语								M		H	
旅游地理学		M	H				L				
森林生态学							H				M
人文地理学						H	L				
旅游资源学		M	H		L						
旅游消费者行为		H	M							H	
生态旅游学				M		L	M				
森林游憩学		M		M			H				
旅游政策法规								H			
旅游经济学	H										
旅游目的地管理	H	M									
旅游接待业	L	H	H					L		M	
旅游会计学	H		L								
旅游市场营销学	H	H	M						L	M	
旅游规划与开发		H	H		M						
景区设计		H	H		H		M				
综合实习 1 (+劳动)		H	M	M				M	M	M	M
综合实习 2 (+劳动)		M	H	M				M	M	M	M
毕业实习	H	H	H	M	M	M	M	M	M	M	
毕业论文(设计)	H	H	H	H	M		M				

注：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。此表非工程认证专业用，课程只列必修课程及实践教学环节，不包括选修课程。

十、教学计划表

必修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		各学期学时分配								辅修专业	双学位		
					讲课	实验	1	2	3	4	5	6	7	8				
素质类 744 占 28.75%	11002055	体育 I Physical Education I	1.0	36	36		36											
	15002211	大学英语 I (精读+听说) College English I	2.0	32	24	8	32											
	21002012a	形势与政策 I Situation&policy I	0.0	4	4		4											
	21002017	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3.0	54	46	8	54											
	22002001	军事理论 Theory of Military	2.0	36	36		36											
	22002003	心理健康教育 Psychological Health Education	2.0	32	32		32											
	22002006	国家安全教育 National security education	1.0	16	16		16											
	23002002	党的民族宗教政策 Ethnic and Religious Policies of the Communist Party of China	1.0	16	16		16											
	11002056	体育 II Physical Education II	1.0	36	36			36										
	15002212	大学英语 II (精读+听说) College English II	2.0	32	24	8	32											
	21002010	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	54	46	8	54											
	21002012b	形势与政策 II Situation&policy II	0.0	4	4		4											
	22002005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2.0	38	38			38										
	11002057	体育 III Physical Education III	1.0	36	36				36									
	15002213	大学英语 III (精读+听说) College English III	2.0	32	24	8		32										
	21002007	马克思主义基本原理概论 Marxism Basic Principles	3.0	54	46	8		54										
	21002012c	形势与政策 III Situation&policy III	0.0	4	4			4										
	11002058	体育 IV Physical Education IV	1.0	36	36					36								
	15002214	大学英语 IV (精读+听说) College English IV	2.0	32	24	8				32								
	21002012d	形势与政策 IV Situation&policy IV	0.0	4	4					4								
	21002018	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 Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	54	46	8				54								
	22002004	创业基础 Underlying Entrepreneurship	2.0	32	32					32								
	21002012e	形势与政策 V Situation&policy V	0.0	4	4						4							
	21002019	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	3.0	54	46	8					54							

	21002012f	形势与政策VI Situation&policy VI	0.0	4	4										4				
	21002012g	形势与政策VII Situation&policy VII	0.0	4	4											4			
	21002012k	形势与政策VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4												4		
小计			39.0	744	672	72	226	164	126	158	58	4	4	4					
基础类 496 占 19.17%	02042101h	旅游学概论 Introduction to Tourism Management	2.5	40	32	8	40												
	02042102	旅游管理专业导论 Introduction to Tourism Management	0.5	8	8		8												
	02042108	旅游地理学 Tourism Geography	3.0	48	32	16	48												
	10001029	计算思维与信息技术 Computational Thinking and Information Technology	2.0	32	16	16	32												
	02042105	森林植物观赏学 Ornamental Botany of Forest	3.0	48	32	16		48											
	10001028	高等数学 B Advanced Mathematics B	6.0	96	96			96											
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				48										
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				40										
	02042106	管理学原理 Principles of Management	3.0	48	48					48									
	02042104	区域规划学 Regional Planning Studies	3.0	48	32	16					48								
	02042107	旅游英语 Tourism English	2.0	32	22	10					32								
	02042103	旅游发展前沿 Frontier in Tourism	0.5	8	8												8		
小计			31.0	496	414	82	128	144	88	48	80				8				
专业类 728 占 28.13%	02042109h	森林生态学 Forest Ecology	3.0	48	40	8		48											
	02042112h	人文地理学 Humanities Geography	3.0	48	40	8		48											
	02042110h	森林游憩学 Forest Recreation	4.0	64	64				64										
	02042111	旅游消费者行为 Travel Consumer Behaviour	2.5	40	32	8			40										
	02042115	旅游政策法规 Tourism Policies and laws	2.0	32	24	8			32										
	02042113h	旅游资源学 Tourism Resources	3.0	48	32	16				48									
	02042114h	生态旅游学 Ecology Tourism	3.0	48	40	8				48									
	02042118h	旅游接待业 Tourism Reception Industry	4.0	64	48	16				64									
	02042116	旅游经济学 Tourism Economics	3.0	48	40	8					48								
	02042117h	旅游目的地管理 Tourism Destination Management	3.0	48	40	8					48								
	02042120	旅游市场营销学 Tourism Marketing	3.0	48	40	8					48								
	02042119	旅游会计学 Tourism Accounting	4.0	64	64									64					
	02042121	旅游规划与开发 Tourism Planning	4.0	64	48	16								64					
	02042122h	景区设计 Scenic Era Design	4.0	64	32	32									64				
小计			45.5	728	584	144		96	136	160	144	128	64						

实践环节 占 10.05%	02042123	综合实习 1 (+劳动) Comprehensive Practice 1	3.0	30		30					30							
	02042124	综合实习 2 (+劳动) Comprehensive Practice 2	3.0	30		30						30						
	02042125	毕业实习 Graduation Practice	15.0	150		150									150			
	02042126	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	5.0	50		50									50			
小计			26.0	260		260					30		30	200				
合计			141.5	2228	1670	558	354	404	350	396	282	162	76	204				
劳动教育(结合 依托实践课程 计学分, ≥32 学时)	课程/环节 代码	主要依托课程/环节 名称	学分	总学时	理论 学时	包含 劳动 学时	各学期学时分配								辅修 专业	双 学位		
							1	2	3	4	5	6	7	8				
	02042123	综合实习 1 (+劳动) Comprehensive Practice 1	3.0	30		30				30								
02042124	综合实习 2 (+劳动) Comprehensive Practice 2	3.0	30		30						30							
合计			6.0	60		60				30		30						

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	02042128	导游业务 Tourist Guide Operations	2.0	32	16	16	2	
	02042127	森林康养 Forest Wellness	2.0	32	32		4	
	02042129	旅游安全与危机管理 Tourism Safety and Crisis Management	2.0	32	32		5	
	02042140	乡村旅游与康养基地设计实务 Design Practice of Rural Tourism and Wellness Base	2.0	32	16	16	5	
	02042130	智慧旅游 Smart Tourism	2.0	32	24	8	6	
	02042131	旅游策划学 Tourism Planning Study	2.0	32	24	8	7	
专业深化类	02042134	河南旅游基础 Henan Tourism Foundation	2.0	32	32		2	
	02042136	应用生态学 Applied Ecology	2.0	32	32		3	
	02042132	旅游地环境保护 Tourist Destinations Environmental Protection	2.0	32	32		4	
	02042133	旅游文化 Cultural Heritage Tourism	2.0	32	32		4	
	02042135	现代礼仪 Modern Etiquette	2.0	32	16	16	5	
	02042137	旅游应用地图学 Tourism Applied Cartography	2.5	40	20	20	5	
综合素质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：何静
审核人：彭万喜

环境工程专业

一、专业名称与代码

专业名称：环境工程，专业代码：082502

二、培养目标

本专业培养具有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。本专业面向国家生态文明及黄河流域生态保护和高质量发展等国家战略需求，以工学理论为基础，强化“德才兼备、学以致用”的人才培养特色，培养“素质高、能力强、懂技术、会管理”的优秀环境保护人才，尤其注重培养水体污染控制、大气污染控制和固废资源化利用的具有创新精神和实践能力，扎实掌握环境监测、环境管理、环境咨询、污染控制与工程设计的理论与技术的创新型人才，能够胜任生态环境保护政府部门、环境污染治理企事业单位等岗位工作。

具体目标：

1.道德修养方面：坚决拥护中国共产党的领导，坚定社会主义信念，拥有正确的人生观和价值观，能够把理想信念同科学文化知识结合起来，具备良好的人文科学素养、社会责任感、工程职业道德和工匠精神，为实现国家和民族的伟大复兴做出贡献。

2.工程能力方面：牢固的掌握环境工程领域的专业技能，能够理论联系实际，具备环境工程领域的工程研究、技术开发、工程设计、环境监测与评价的能力，能够胜任生态环境保护政府部门、环境污染治理企事业单位等岗位工作。

3.团队合作方面：具有良好的大局意识、协作精神和服务精神，既能作为团队一分子，为团队发展服务，又能作为团队带头人，保证团队的高效率运转。

4.创新能力方面：具备一定的国际视野和跨文化交流能力，能够运用专业知识创造性的解决发展中出现的问题，能够不断提出新思路、新想法，推动环境工程行业的技术进步。

5.终身学习方面：掌握学习的规律，善于学习，熟悉环境工程领域的前沿和热点，能够通过良好的学习能力，积极主动适应社会环境、技术的发展变化，不断提高自己理论和应用水平。

三、培养标准（毕业要求）

1.工程知识：掌握从事本专业工程实践所需的数学、自然科学、工程基础知识和环境工程专业知识，并能运用其知识和理论，以及通过查阅文献，数学建模等方法用于解决复杂环境工程问题。

2.问题分析：能够应用自然科学和工程科学的基本原理，识别、判断、定性定量分析复杂环境问题的关键点、参数、影响因素的过程，借助文献研究分析复杂环境工程，获得有效的结论。

3.设计/开发解决方案：在国家法律法规和工程安全的前提下，充分考虑国家生态文明建设和绿色发展的社会需求，具备较强的创新意识，能综合运用专业理论和技术手段设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程并绘制图纸，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。

4.研究：能够开展环境工程领域的专业基础实验和污染控制实验，包括制定实验方案、采集和测试样品、整理和分析数据、撰写报告等，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具对复杂工程问题进行预测和模拟，并能够根据预测和模拟结果做出正确的分析和准确的判断。

6.工程与社会：能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析，选择工程方案，评价环境工程实践和复杂环境工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解环境保护和可持续发展的内涵和意义，评价环境工程实践对环境保护

与社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和保护环境的使命感，有正确的人生观、世界观和法律意识，能够在工程实践遵守道德规范和法律法规，能够承担宣传环保理念、履行环境保护的社会责任。

9.个人和团队：能够与其他学科成员开展合作，具备团队协作的精神，能够在学科内及跨学科领域中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够运用专业知识就环境工程设计、运行管理、环境咨询的问题，以及公众关注环境事业与业界同行和社会公众进行书面和口头的有效沟通和交流，具有较强的文字、语言表达能力，能够进行工程文件的编纂，具备一定的国际视野，熟练掌握一门外语。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理知识，具备一定的经济决策方法，并能在多学科环境实践中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能够通过自主学习适应经济社会发展的需要。

四、学制及授予学位

1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业

2.授予学位：工学学士学位

五、主干学科和核心课程

1.主干学科：环境科学与工程、生态学

2.核心课程：环境工程原理、环境工程微生物学、环境监测、环境影响评价、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、物理性污染控制工程、生态环境工程、环境规划与管理

六、主要实践环节及主要专业实验

1.主要的实践环节：水污染控制工程课程设计、大气污染控制工程课程设计、固体废物处理与处置课程设计、物理性污染控制课程设计、环境影响评价课程设计、环境规划与管理课程设计、认识实习、综合教学实习、毕业实习和毕业论文（设计）等；

2.主要的专业实验：环境工程微生物学实验、环境化学实验、流体力学实验、环境监测实验、水污染控制工程实验、大气污染控制工程实验、固体废物处理与处置实验等。

七、全学期时间安排、课程结构

全学期 208 周，理论教学 126 周，实践环节 30 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周，社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。全学期总学时 2660 学时。其中必修课 2404 学时，占 90.38%（理论教学 1772 学时，占 66.62%；实践教学包含课程实验和实习环节，共计 632 学时，占 23.76%）；选修课 256 学时，占 9.62%；劳动教育 32 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	26.5%	4.5	2.65%
基础教育课程	47	752	0	0	47	752	27.6%	9	5.29%
专业教育课程	38	608	10	160	48	768	28.3%	7.8	4.59%
实践教学课程	30	300	0	0	30	300	17.6%	30	17.65%
合计	154	2402	16	256	170	2658	100%	51.3	30.18%

	02021629	综合教学实习（水、大气、固废、基础生态学等课程） Integrated teaching practices (water, air, solid waste and basic ecology, etc.)	5.0	50		50												50		
	02021630	毕业实习 Graduation practice	5.0	50		50												50		
	02021631	毕业论文（设计） Graduation thesis (design)	13.0	130		130												130		
		小计	30.0	300		300				10	20	40	50	180						
		合计	154.0	2404	1772	632	370	428	406	408	286	244	78	184						
劳动教育(结合依托实践课程学分, ≥32学时)	课程/环节代码	主要依托课程/环节名称	学分	总学时	理论学时	包含劳动学时	各学期学时分配								辅修专业	双学位				
							1	2	3	4	5	6	7	8						
	020210643	环境监测实验 Environmental monitoring experiment	1.5	24		3				3										
	02021645	大气污染控制工程实验 Air pollution control engineering experiment	1.0	16		3					3									
	020210644	水污染控制工程实验 Water pollution control engineering experiment	1.5	24		4						4								
	02021628	环境工程专业认识实习 Field trip cognition for Environmental engineering students	1.0	10		2				2							√	√		
	02021625	大气污染控制工程课程设计 Course Design of Air pollution control engineering	1.0	10		2					2									
	02021627	固体废物处置与处置课程设计 Course Design of Solid Waste Treatment and Disposal	1.0	10		2					2									
	02021622	环境影响评价课程设计 Course Design of Environmental impact assessment	1.0	10		2						2								
	02021623	环境规划与管理课程设计 Environmental planning and management	1.0	10		2						2								
02021624	水污染控制工程课程设计 Course Design of Water pollution control engineering	1.0	10		2						2									
02021626	物理性污染控制工程课程设计 Course Design of Physical pollution control engineering	1.0	10		2						2									
02021629	综合教学实习（水、大气、固废、基础生态学等课程） Integrated teaching practices (water, air, solid waste and basic ecology, etc.)	5.0	50		8									8						
		合计	16.0	184		32				5	7	12	8							

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	02021632	环境工程 CAD Environmental engineering CAD	2.0	32	10	22	4	
	02021636	环境土壤学 Environmental soil science	2.0	32	32		5	
	02021634	工程概预算 Engineering budget	2.0	32	32		6	
	02021635	环境工程项目管理 Environmental engineering project management	2.0	32	32		6	
	02021633	环境法 Environmental law	2.0	32	32		7	
专业深化类	02021637	环境经济学 Environmental economics	2.0	32	32		3	
	02021638	环境气象学 Environmental meteorology	2.0	32	24	8	5	
	02021639	地理信息系统与遥感 Geographic information system and remote sensing technologies	2.0	32	24	8	5	
	02021640	水泵与泵站 Water Pump and Station	2.0	32	28	4	5	
	02021641	管道工程 Pipeline engineering	2.0	32	28	4	6	
综合素质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：张发文

审核人：彭万喜

环境科学专业

一、专业名称与代码

专业名称：环境科学，专业代码：082503

二、培养目标

本专业培养具有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。本专业秉承生态文明理念，系统掌握环境科学、生态学等方面的基础理论与基本知识及专业相关领域的技术，培养基础扎实，知识面宽，能力强，素质高，有创新意识，服务我国及河南省生态文明建设、乡村振兴、黄河流域生态保护与高质量发展等重大战略，能够在生态环境保护政府部门、生态环境监测、环境影响评价相关企业以及科研机构、大专院校从事科研、教学、生态环境保护和科技研发等方面工作，具有创新精神和实践能力的复合型人才。

具体目标：

1.道德修养方面：热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，具备规范的职业道德、良好的人文和科学素养和团队协作精神，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，具有较强的法治观念，德智体美劳全面发展，具备积极向上的人生态度、良好的心理素质、团队协作精神和沟通协调能力。

2.专业能力方面：专业知识宽厚，具备土壤、水、气、固态等废弃物的污染防治及生态环境保护等方面的知识，能够进行复杂环境问题研究、分析，能够进行污染物治理方案比选和处理工艺设计。

3.专业知识和解决复杂环境问题的能力方面：能够应用数学、基础生态学、环境化学、环境微生物学、环境监测、环境影响评价等环境科学学科的基本原理和专业知识分析、设计和解决环境科学和生态学相关行业复杂问题的能力，体现创新意识，并能够综合考虑社会、健康、安全、文化等因素的影响。

4.环境治理技术研发和管理能力方面：具备从事环境科学及相关领域所需要的技术及科学研究、工艺设计和规划、生产管理的能力，具备必要的计算机与信息技术，能够获取和应用环境科学与工程及相关学科的信息；能够运用专业知识创造性的解决发展中出现的问题，能够不断提出新思路、新想法，推动环境行业的技术进步。

5.创新创业意识和国际化视野方面：具备从环境污染治理实践中发现问题的敏锐性，能够运用所学环境科学与工程专业知识提出和分析问题，具备使用现代工具设计提出解决复杂环境问题的具体方案和措施，具有跨文化交流与合作的基本能力；

6.自主学习和终身学习方面：掌握文献检索、互联网技术和人工智能等现代信息技术和手段获取信息和知识，具备自主学习、自我发展的能力，不断完善自我，能够适应学科和社会经济发展。

三、培养标准（毕业要求）

1.专业知识：掌握从事本专业所需的数学、自然科学、工程基础知识和环境科学专业知识，并能运用其知识和理论，以及通过查阅文献，数学建模等方法用于解决复杂环境问题。

2.问题分析：能够应用自然科学和环境科学的基本原理，识别、判断、定性定量分析复杂环境问题的关键点、参数、影响因素的过程，借助文献研究分析复杂环境过程，获得有效的结论。

3.设计/开发解决方案：在国家法律法规和工程安全的前提下，充分考虑国家生态文明建设和绿色发展的社会需求，具备较强的创新意识，能综合运用专业理论和技术手段设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。

4.试验研究：能够开展环境科学领域的专业基础实验和污染控制实验，包括制定实验方案、采集和测试样品、整理和分析数据、撰写报告等，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具对复杂环境问题

进行预测和模拟，并能够根据预测和模拟结果做出正确的分析和准确的判断。

6.环境与社会：能够基于环境科学相关背景知识进行合理分析，选择工艺方案，评价环境科学实践和复杂环境科学问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解环境保护和可持续发展的内涵和意义，评价环境科学实践对环境保护与社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和保护环境的使命感，有正确的人生观、世界观和法律意识，能够在实践中遵守道德规范和法律法规，能够承担宣传环保理念、履行环境保护的社会责任。

9.个人和团队：能够与其他学科成员开展合作，具备团队协作的精神，能够在学科内及跨学科领域中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够运用专业知识就环境设计、运行管理、环境咨询的问题，以及公众关注环境事业与业界同行和社会公众进行书面和口头的有效沟通和交流，具有较强的文字、语言表达能力，能够进行设计文件的编纂，具备一定的国际视野，熟练掌握一门外语。

11.项目管理：理解并掌握项目管理原理知识，具备一定的经济决策方法，并能在多学科环境实践中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能够通过自主学习适应经济社会发展的需要。

四、学制及授予学位

1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业

2.授予学位：理学学士学位

五、主干学科和核心课程

1.主干学科：环境科学与工程、生态学

2.核心课程：环境化学、环境微生物学、环境毒理学、生态环境工程、环境监测、环境影响评价、水污染控制科学与技术、大气污染控制科学与技术、固体废物处理与处置、物理性污染控制科学与技术

六、主要实践环节及主要专业实验

1.主要的实践环节：环境影响评价课程设计、环境规划课程设计、生态环境监测综合教学实习、环境科学综合教学实习、毕业实习和毕业论文（设计）等；

2.主要的专业实验：环境微生物学实验、环境化学实验、环境监测实验、环境毒理学实验、水污染控制科学与技术实验、大气污染控制科学与技术实验等。

七、全学程时间安排、课程结构

全学程 208 周，理论教学 126 周，实践环节 29 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周，社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。

全学程总学时 2666 学时。其中必修课 2410 学时，占 90.40%（理论教学 1798 学时，占 67.44%；实践教学包含课程实验和实习环节，共计 612 学时，占 22.96%）；选修课 256 学时，占 9.60%；劳动教育 32 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	26.47%	4.5	2.65%
基础教育课程	37.5	600	0	0	37.5	600	22.06%	7.5	4.41%
专业教育课程	48.5	776	10	160	58.5	936	34.41%	11.13	6.55%
实践教学课程	29	290	0	0	29	290	17.06%	29	17.06%
合计	154	2410	16	256	170	2666	100%	52.13	30.66%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）125 学分，实习环节 29 学分，选修课 16 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程 10 学分），合计 170 学分，可取得业务方面的毕业资格。

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节	毕业要求											
	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
马克思主义基本原理概论							L	M				M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	L							M				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								M				M
中国近现代史纲要								M				
思想道德与法治						L		H				L
党的民族宗教政策								M				
形势与政策								M				M
大学英语（精读+听说）										H		M
体育									H			
军事理论									M	L		
国家安全教育								M				L
心理健康教育									M			M
大学生职业发展与就业指导									L	M		H
创业基础							L		M			M
高等数学 C	H	M										
概率论与数理统计	M	H										
线性代数	H	M										
程序设计基础（Python）					H							
普通化学	H	M		M								
有机化学	M	M		M								
分析化学	L	M		M								
化学实验				H								
环境保护概论						M	H					
环境经济学						M				M		
污染控制化学原理	H	M										
环境数据处理与分析		M			H							

基础生态学		M				L	H					
环境监测		M		H		L						
环境监测实验				H								
环境微生物学	L	M		M								
环境工程原理	M	H		L								
环境化学		M					M					
环境化学实验		M		H								
环境影响评价		M					H	M	L	M	M	M
环境工程制图	M		M									
水污染控制科学与技术	M	M	H			L	M					
水污染控制工程实验			H	M					M	L		
物理性污染控制科学与技术	M	M	H			M		L				
大气污染控制科学与技术	M	M	H			M	M				M	L
固体废物处理处置工程	M	M	H			L	M					L
生态环境工程		M	H				M					
环境规划与管理					L	M	H		L		H	
环境气象学		M				M						
环境毒理学		H		M		M		M				
环境法						L		H				
产业生态学		L				M					M	
环境土壤学		M	M			M						
环境科学专业英语										H		L
环境影响评价课程设计		M					M	M		M	H	M
环境规划与管理课程设计		M				L			M	L		
生态环境调查综合实习		H		M						M		
环境科学综合教学实习						H	M		H	M	L	
毕业实习				M		H		M		H		M
毕业论文(设计)			H	M	M			M		H		M

注：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。 此表非工程认证专业用，课程只列必修课程及实践教学环节，不包括选修课程。

十、教学计划表

必修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		各学期学时分配								辅修专业	双学位		
					讲课	实验	1	2	3	4	5	6	7	8				
素质类 744 占 27.09%	11002055	体育 I Physical Education I	1.0	36	36		36											
	15002211	大学英语 I (精读+听说) College English I	2.0	32	24	8	32											
	21002012a	形势与政策 I Situation&policy I	0.0	4	4		4											
	21002017	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3.0	54	46	8	54											
	22002001	军事理论 Theory of Military	2.0	36	36		36											
	22002003	心理健康教育 Psychological Health Education	2.0	32	32		32											
	22002006	国家安全教育 National security education	1.0	16	16		16											
	23002002	党的民族宗教政策 Ethnic and Religious Policies of the Communist Party of China	1.0	16	16		16											
	11002056	体育 II Physical Education II	1.0	36	36			36										
	15002212	大学英语 II (精读+听说) College English II	2.0	32	24	8	32											
	21002010	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	54	46	8	54											
	21002012b	形势与政策 II Situation&policy II	0.0	4	4			4										
	22002004	创业基础 Underlying Entrepreneurship	2.0	32	32			32										
	22002005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2.0	38	38			38										
	11002057	体育 III Physical Education III	1.0	36	36				36									
	15002213	大学英语 III (精读+听说) College English III	2.0	32	24	8	32											
	21002007	马克思主义基本原理概论 Marxism Basic Principles	3.0	54	46	8	54											
	21002012c	形势与政策 III Situation&policy III	0.0	4	4				4									
	11002058	体育 IV Physical Education IV	1.0	36	36					36								
	15002214	大学英语 IV (精读+听说) College English IV	2.0	32	24	8	32											
	21002012d	形势与政策 IV Situation&policy IV	0.0	4	4					4								
	21002018	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 Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	54	46	8	54											
	21002012e	形势与政策 V Situation&policy V	0.0	4	4						4							
	21002019	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	3.0	54	46	8	54											
21002012f	形势与政策 VI Situation&policy VI	0.0	4	4							4							

	21002012g	形势与政策VII Situation&policy VII	0.0	4	4								4				
	21002012k	形势与政策VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4									4			
	小计		39.0	744	672	72	226	196	126	126	58	4	4	4			
基础类 600占 21.85%	08001004a	化学实验 1 Chemical Experiment I	2.5	40		40	40										
	08001012	普通化学 C eneral Chemistry	2.5	40	40		40										
	10001027	高等数学 C Advanced Mathematics C	4.0	64	64		64										
	08001004b	化学实验 2 Chemical Experiment II	1.5	24		24		24									
	08001007	有机化学 Organic Chemistry	3.0	48	48			48									
	08001008	分析化学 Analytical chemistry	2.0	32	32			32									
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40			40									
	10001022	程序设计基础 (Python) Fundamentals of programming(Python)	3.0	48	24	24		48									
	02021603	环境工程制图 Environmental engineering charting	2.0	32	32				32								
	02021642	污染控制化学原理 Principles of pollution control chemistry	3.0	48	40	8			48								
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				48								
	02021606	基础生态学 Basic ecology	2.5	40	32	8				40							
	02051701	环境保护概论 Introduction to Environmental Protection	2.0	32	32					32							
	02051702	环境经济学 Environmental economics	2.0	32	32						32						
	02051426	环境数据处理与分析 Environmental data processing and analysis	2.0	32	16	16							32				
	小计		37.5	600	480	120	144	192	128	72	32	32					
专业类 776占 28.26%	02021636	环境土壤学 Environmental soil science	2.0	32	32				32								
	02051704h	环境微生物学 Environmental microbiology	3.5	56	46	10			56						√	√	
	02051714	环境气象学 Environmental meteorology	2.0	32	28	4			32								
	020210643	环境监测实验 Environmental monitoring experiment	1.5	24		24				24							
	02021608h	环境工程原理 Principles of environmental engineering	3.0	48	40	8				48							
	02021609h	环境监测 Environmental monitoring	2.5	40	40					40							√
	02051707h	环境化学 Environmental chemistry	2.5	40	40					40						√	√
	02051730	环境化学实验 Environmental chemistry experiment	1.0	16		16				16							
	02021619h	生态环境工程 Ecological environment engineering	3.0	48	36	12					48					√	√
	02051705h	环境毒理学 Environmental Toxicology	3.0	48	40	8					48					√	√
	02051709h	水污染控制科学与技术 Water pollution control science & technology	3.5	56	56						56					√	√
	02051711h	大气污染控制科学与技术 Air pollution control science & technology	3.5	56	48	8					56					√	√
02051731	水污染控制科学与技术实验 Water pollution science& technology experiment	1.0	16		16					16							

	02021612h	环境影响评价 Environmental impact assessment	2.5	40	40										40			√	√
	02021620h	环境规划与管理 Environmental planning and management	2.5	40	40										40				√
	02051712h	固体废物处理与处置 Solid waste treatment and disposal	3.0	48	40	8									48			√	√
	02051713h	物理性污染控制科学与技术 Physical pollution control science & technology	2.5	40	32	8									40			√	√
	02051716	产业生态学 Industry ecology	2.0	32	24	8									32				
	02051715	环境法 Environmental law	2.0	32	32											32			
	02051717	环境科学专业英语 Professional English for environmental science	2.0	32	32											32			
小计			48.5	776	646	130				120	168	224	200	64					
实践环节 290 占 10.56%	02021622	环境影响评价课程设计 Course Design of Environmental impact assessment	1.0	10		10									10				
	02021623	环境规划与管理课程设计 Environmental planning and management	1.0	10		10									10				
	02051718	生态环境调查综合实习 Integrated Practices for Ecological Environment Investigation	1.0	10		10									10				
	02051719	环境科学综合教学实习 Integrated teaching practices for Environment science	7.0	70		70										70			
	02051720	毕业实习 Graduation practice	14.0	140		140											140		
	02051721	毕业论文(设计) Graduation thesis (design)	5.0	50		50											50		√
小计			29.0	290		290									30	70	190		
合计			154.0	2410	1798	612	370	388	374	366	314	266	138	194					
劳动教育(结合依托实践课程计学分, ≥32 学时)	课程/环节代码	主要依托课程/环节名称	学分	总学时	理论学时	包含劳动学时	各学期学时分配								辅修专业	双学位			
							1	2	3	4	5	6	7	8					
	020210643	环境监测实验 Environmental monitoring experiment	1.5	24		4				4									
	02051730	环境化学实验 Environmental chemistry experiment	1.0	16		3				3									
	02051731	水污染控制科学与技术实验 Water pollution science & technology experiment	1.0	16		3					3								
	02021622	环境影响评价课程设计 Course Design of Environmental impact assessment	1.0	10		2						2							
	02021623	环境规划与管理课程设计 Environmental planning and management	1.0	10		2						2							
	02051718	生态环境调查综合实习 Integrated Practices for Ecological Environment Investigation	1.0	10		4						4							
	02051719	环境科学综合教学实习 Integrated teaching practices for Environment science	7.0	70		14							14						
合计			13.5	156		32				7	3	8	14						

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	02021632	环境工程 CAD Environmental engineering CAD	2.0	32	10	22	4	
	02051724	双碳减排与资源化利用 Dual Carbon Emission Reduction and Resource Utilization	2.0	32	32		6	
	02051726	景观生态学 Landscape ecology	2.0	32	32		6	
	02051061	全球变化与可持续发展 Global Change and Sustainable Development	2.0	32	32		7	
	02051725	科技论文写作 Scientific paper writing	2.0	32	32		7	
专业深化类	02051727	流体力学 Fluid Mechanics	3.0	48	32	16	4	
	02021639	地理信息系统与遥感 Geographic information system and remote sensing technologies	2.0	32	24	8	5	
	02051728	绿色化学与技术 Green chemistry and technology	2.0	32	32		6	
	02051729	清洁生产与审核 Cleaner Production and Audit	2.0	32	32		6	
	02051065	湿地生态学 Wetland Ecology	2.0	32	32		7	
综合素质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：张发文

审核人：彭万喜

生态学专业

一、专业名称与代码

专业名称：生态学，专业代码：071004

二、培养目标

本专业培养具有较强社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。本专业面向国家生态文明建设、黄河流域生态保护和高质量发展等国家战略需求，瞄准经济社会发展所出现的重要生态环境问题，强调理论与实践相结合，要求学生掌握生态环境修复工程、生态系统健康与管理、生态规划、生态经济与绿色发展、污染生态学等理论知识，了解生态保护理论前沿进展，具有国际视野，培养学生的生态系统管理、生态保护与修复、生态规划设计等技能，在生态环境以及相关的农林、气象、水利、自然资源等行政部门、企事业单位从事教学、科研和技术管理的创新型人才。

具体目标：

1.道德修养：坚决拥护中国共产党的领导，坚定社会主义信念，具有较高的社会责任感、良好的人文科学素养、热爱祖国、身心健康、正确的价值观，能够把理想信念同科学文化知识结合起来，在实践中遵守道德规范和法律法规，为实现民族的伟大复兴做出贡献。

2.职业能力：系统掌握生态学基础理论知识，并能将理论与实践相结合，能够从事与国家生态文明建设相关的生态规划、生态恢复、生态环境污染治理和生态系统管理等工作。

3.团队能力：具有良好的大局意识、协作精神和服务精神。

4.创新能力：具备宽广的学科视野，持续学习生态学科学前沿和进展，善于总结，勤于思考，不断试验和创新，具有较强的社会 and 行业发展能力。

5.终身学习能力：掌握学习的规律，善于学习，熟悉生态学领域的前沿和热点，能够通过良好的学习能力，积极主动适应社会环境、科学技术的发展变化，不断提高自己理论和应用水平。

三、培养标准（毕业要求）

本专业要求学生主要学习植物学、动物学、土壤学、微生物学、基础生态学、污染生态学、生态系统监测与评价、生态系统健康与管理、生态规划、生态经济与绿色发展等方面的基本理论知识，接受生态学基础研究和应用研究的科学思维和实验技能与实践训练。通过四年的系统学习，学生应掌握扎实的生态学基本理论和实验、知识与技能，并具有较强的外语和计算机应用能力，熟练掌握生态学各领域的实践技能，具有生态学领域的科学研究与管理能力。

毕业要求具体如下：

1.人文素养

1.1 拥护党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品德优良；高度认同中国特色社会主义的思想政治理论，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，具有乐观向上的人生态度、较强的适应科学和社会发展的能力。

1.2 贯彻习近平生态文明思想，树立“绿水青山就是金山银山”理念，有献身生态文明建设的精，积极为社会主义现代化建设事业服务。

2.专业素养

2.1 了解本学科的理论和应用的前沿和最新动态，了解生态文明建设相关的政策，能胜任与生态学有关的教学、科研和技术管理工作。

2.2 掌握生态学基础及专业课程的基本理论和实验技能与方法，具有较强的外语和计算机应用能力，能胜任生态学领域大数据管理和分析工作。

2.3 具有一定的科研能力，能够基于科学原理并采用科学方法对生态学问题开展研究，包括实验设计、野外调查与监测、实验室测试、数据分析，并撰写相关报告和论文。

3.实践能力

3.1 能够选用适当的理论和实践方法，进行基本的生态调查监测、生态环境工程和生态规划设计等，能够参与保护地规划设计和生态系统健康评价管理并提出改进建议。

3.2 能够灵活运用所掌握的生态学等学科的原理和方法，参与生态工程建设，初步具有生态系统修复的技术和改造能力。

3.3 能够依据环境保护、生态安全、自然资源合理利用等有关政策和法规，参与解决生态系统可持续发展问题。

4.综合素养

4.1 理解生态学与其他学科的交互关系，具备结合多学科知识解释生态学问题、以及运用生态学原理分析问题的能力。

4.2 具有较强的语言沟通表达、独立思考、团队协作、自主创新、竞争意识和吃苦耐劳精神。

4.3 具有国际视野，关注世界生态学发展动态和全球变化等重大问题，掌握一门外语，具备参与国际交流与合作的能力。

四、学制及授予学位

1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业

2.授予学位：理学学士学位

五、主干学科和核心课程

1.主干学科：生态学、环境科学与工程

2.核心课程：生理生态学、污染生态学、生态环境工程、生态系统监测与评价、生态系统健康与管理、生态规划、保护生物学、生态经济与绿色发展等

六、主要实践环节及主要专业实验

1.主要的实践环节：综合教学实习I、综合教学实习II、综合教学实习III，以及毕业实习和毕业论文（设计）等；

2.主要的专业实验：植物学实验、土壤学实验、微生物学实验、污染生态学实验、气象学实验、基础生态学实验、生态环境工程实验、生态规划实验等。

七、全学程时间安排、课程结构

全学程 209 周，理论教学 126 周，实践环节 30 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周，社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。全学程总学时 2660 学时。其中必修课 2404 学时，占 90.38%（理论教学 1720 学时，占 64.66%；实践教学包含课程实验和实习环节，共计 684 学时，占 25.72%）；选修课 256 学时，占 9.62%；劳动教育为 32 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	26.47%	4.5	2.65%
基础教育课程	60.5	968	0	0	60.5	968	35.59%	13.5	7.94%
专业教育课程	24.5	392	10	160	34.5	552	20.29%	6	3.53%
实践教学课程	30	3000	0	0	30	300	17.65%	30	17.65%
合计	154	2404	16	256	170	2660	100.00%	54	31.76%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）124 学分，实习环节 30 学分，选修课 16 学分（每个学生至少选修 6 学分：综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程 10 学分），合计 170 学分，可取得业务方面的毕业资格。

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节（课程名称）	毕业要求 1 人文素养		毕业要求 2 专业素养			毕业要求 3 实践能力			毕业要求 4 综合素养		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
马克思主义基本原理概论	H		M								M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论I	H	M	M								
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论II	H	M	M								
中国近代史纲要	H	M	M								
思想道德修养与法律基础	H	H	M							M	
形势与政策I	H		M								
形势与政策II	H		M								
形势与政策III	H		M								
形势与政策IV	H		M								
形势与政策V	H		M								
形势与政策VI	H		M								
形势与政策VII	H		M								
形势与政策VIII	H		M								
大学英语I(精读+听说)				M							M
大学英语II(精读+听说)				M							M
大学英语III(精读+听说)				M							M
大学英语IV(精读+听说)				M							M
体育I		M								M	
体育II		M								M	
体育III		M								M	
体育IV		M								M	
军事理论	M								M		
大学生职业发展与就业创业指导									M	M	
心理健康教育										M	M
马克思主义宗教观和党的宗教政策概论	M		M								M
创业基础								M		M	M
高等数学 A(I)				M	M						

高等数学 A(II)				M							
概率论与数理统计				M							
线性代数				M							
大学计算机基础				M							
普通化学				M			M				
有机化学				M			M				
分析化学				M			M				
化学实验I					M						
化学实验II					M						
农科大学物理			M	M		M					
生态学导论	M		M			M			M		M
自然地理学		M	M								
气象学				M				M			
土壤学		M		M				H			
基础生态学		H	M			M			M		
植物学			M			M					
动物生态学			M				M		M		
微生物学			M				M		M		
地理信息系统与遥感技术			M					M	M		
生态学实验设计与数据分析			M						M	M	
生理生态学					M						
污染生态学		M	M						M		
生态环境工程		M	M						M		
生态监测与评价			M			H				M	
生态系统健康与管理		M	M						M		M
生态规划		M	M					M	M		M
生态经济与绿色发展		M							M		M
保护生物学		M						H	M		M
生态学综合实习 I		M				M				M	
生态学综合实习 II		M				M		M		M	
毕业实习	M				H				M		M
毕业论文（设计）		M	H		H						M

注：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。此表非工程认证专业用，课程只列必修课程及实践教学环节，不包括选修课程。

	21002012f	形势与政策VI Situation&policy VI	0.0	4	4							4					
	21002012g	形势与政策VII Situation&policy VII	0.0	4	4								4				
	21002012k	形势与政策VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4									4			
	小计		39.0	744	672	72	226	196	126	126	58	4	4	4			
基础类 912 占 32.16%	08001004a	化学实验 1 Chemical Experiment I	2.5	40		40	40										
	08001012	普通化学 General Chemistry	2.5	40	40		40										
	10001017	高等数学 A(I) Advanced Mathematics A (I)	4.0	64	64		64										
	02051001	生态学导论 Introduction to Ecology and Environment	0.5	8	8			8									
	08001004b	化学实验 2 Chemical Experiment II	1.5	24		24		24									
	08001007	有机化学 Organic Chemistry	3.0	48	48			48									
	08001008	分析化学 Analytical chemistry	2.0	32	32			32									
	10001018	高等数学 A(II) Advanced Mathematics A (II)	5.0	80	80			80									
	02051002	自然地理学 Physiography	3.0	48	36	12			48								
	02051004	土壤学 Soil Science	3.0	48	32	16			48								
	08001010	农科大学物理 University Physics (Agriculture)	3.0	48	40	8			48								
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				48								
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				40								
	02051003	气象学 Meteorology	3.0	48	36	12				48							
	02051006	植物学 Botany	3.5	56	40	16				56							
	02051007	动物学 Animal biology	2.5	40	40					40							
	02051008	微生物学 Microbiology	3.5	56	40	16				56							
	10001022	程序设计基础 (Python) Fundamentals of programming(Python)	3.0	48	24	24				48							
	02051009	地理信息系统与遥感技术 Geographic Information Systems and Remote Sensing	3.0	48	32	16					48						
	02051010	生态学实验设计与数据分析 Experiment design and Data analysis in Ecology	3.0	48	32	16					48						
	小计		57.0	912	712	200	144	192	232	248	96						
专业类 448 占 15.80%	02051005	基础生态学 Basic ecology	3.5	56	40	16			56								
	02051020h	生理生态学 Physiological Ecology	3.5	56	40	16				56							
	02051022h	生态环境工程 Eco-environmental Engineering	3.0	48	36	12				48							
	02051023h	生态系统监测与评价 Ecological monitoring and Evaluation	3.0	48	32	16				48							
	02051021h	污染生态学 Pollution Ecology	3.0	48	36	12					48						
	02051024h	生态系统健康与管理 Ecosystem Health and Management	3.0	48	36	12					48						

	02051025h	生态规划 Ecological Planning	3.5	56	40	16									56				
	02051026h	生态经济与绿色发展 Ecological Economy and Green Development	2.5	40	40										40				
	02051027h	保护生物学 Conservation Biology	3.0	48	36	12									48				
	小计		28.0	448	336	112				56		152	240						
实践环节 300 占 10.58%	02051040	生态学综合实习 I I Knowledge Practice in Ecology	3.0	30		30				30									
	02051044	生态学综合实习 II Comprehensive Teaching Practice II	3.0	30		30					30								
	02051045	生态学综合实习 III Comprehensive Teaching Practice III	3.0	30		30						30							
	02051042	毕业实习 Graduation Practice	16.0	160		160											160		
	02051043	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	5.0	50		50											50		
	小计		30.0	300		300				30	30	30						210	
	合计		154.0	2404	1720	684	370	388	414	404	336	274	4	214					
劳动教育(结合依托实践课程计学分, ≥32 学时)	课程/环节代码	主要依托课程/环节名称	学分	总学时	理论学时	包含劳动学时	各学期学时分配								辅修专业	双学位			
							1	2	3	4	5	6	7	8					
	02051004	土壤学 Soil Science	3.0	48	32	4			4										
	02051003	气象学 Meteorology	3.0	48	36	4			4										
	02051006	植物学 Botany	3.5	56	40	4			4										
	02051008	微生物学 Microbiology	3.5	56	40	4			4										
	02051005	基础生态学 Basic ecology	3.5	56	40	4			4										
	02051022h	生态环境工程 Eco-environmental Engineering	3.0	48	36	4					4								
	02051021h	污染生态学 Pollution Ecology	3.0	48	36	2						2							
	02051024h	生态系统健康与管理 Ecosystem Health and Management	3.0	48	36	2						2							
02051025h	生态规划 Ecological Planning	3.5	56	40	4						4								
	合计		29.0	464	336	32			8	12	4	8							

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	02051052	环境经济学 Environmental economics	2.0	32	32		3	
	02051068	水土保持学 Soil and Water Conservation	2.0	32	32		4	
	02051051	环境法 Environment Law	2.0	32	32		5	
	02051060	生态文明史 History of Eco-civilization	2.0	32	32		5	
	02051050	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2.0	32	32		6	
	02051053	产业生态学 Industrial Ecology	2.0	32	32		6	
	02051061	全球变化与可持续发展 Global Change and Sustainable Development	2.0	32	32		7	
专业深化类	02051062	分子与进化生态学 Molecular and Evolutionary Ecology	2.0	32	32		4	
	02051063	生态毒理学 Ecotoxicology	3.0	48	36	12	5	
	02051066	农业生态学 Agricultural Ecology	2.0	32	32		6	
	02051067	景观生态学 Landscape Ecology	2.0	32	32		6	
	02051064	生态学专业英语 Major English for Ecology	2.0	32	32		7	
	02051065	湿地生态学 Wetland Ecology	2.0	32	32		7	
综合素质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修6学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程2学分，可包含第二课堂2学分、文理科互选2学分。							

主撰人：郭二辉

审核人：彭万喜

智慧林业专业

一、专业名称与代码

专业名称：智慧林业，专业代码：090505T

二、培养目标

本专业培养具有较强的社会责任感与职业道德，热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，系统掌握互联网、物联网、大数据和云计算等新一代信息技术的基本理论和技能，能够将现代信息技术与森林精准培育与经营、森林灾害监测与防控、森林资源调查与监测等工作有机融合，能在林业、自然资源、生态环境等相关领域从事教学、科研、技术推广等领域工作的创新型人才。

具体目标：

- 1.具有正确的认知和思辨能力，具有良好的生态文明意识，具有较强的社会责任感和团队意识；
- 2.具有良好的自我学习能力、表达与交流能力、现代信息技术应用能力和较强的创新创业能力，能够承担林业专业技术或管理工作的高层次人才；
- 3.具有国际视野和前瞻性眼光，关注智慧林业领域前沿发展，积极参加专业相关的国际交流活动；
- 4.具有终身学习的意愿，掌握自主的学习方法，能够独立获取知识、信息并对其进行处理，实现技术创新和发展。

三、培养标准（毕业要求）

1.思想素质：具有人文社会科学素养、社会责任感和正确的价值取向，具备健康的体魄、良好的心理素质，掌握一定的科学研究方法，具备求实创新的精神、创业意识，具有较好的综合素质和正确的价值观念；

2.职业规范：了解智慧林业专业发展历史、学科前沿和发展趋势，熟悉我国林业领域相关方针、政策和法规，具备森林资源调查与监测、森林灾害智能监测与管理、林业生产规划设计等专业能力，能够在林业、资源环境等行业中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；

3.知识结构：具有较强的数理化、计算机科学、信息科学和外语知识，系统掌握测绘地理信息学、地理信息系统、森林灾害监测与防控、遥感原理与应用、森林经理学、森林资源信息管理、森林精准培育、大数据与云计算等方面的基本理论和基本知识，接受森林资源智能调查、监测与管理，林业物联网应用系统开发、地理信息系统设计与开发等方面的基本训练。

4.问题分析：能够应用林学、统计学、计算机科学与技术等方面的基本原理和方法对林业生产和科学研究中的现象和问题进行判断、分析，提出相应对策和建议，并形成智能化解决方案；

5.研究与应用：能够采用现代信息技术手段和仪器设备，独立获取知识、信息并对其进行处理，解决林业领域的复杂问题；

6.表达能力：能够基于已有的背景知识发现、辨析和质疑林业生产和研究中的现象和问题，以书面和口头形式表达个人见解；

7.沟通能力：能够就林业生产、管理和研究问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达，并能够在跨文化背景下进行林业领域相关知识的沟通和交流；

8.个人和团队：能够在团队中承担团队成员以及负责人的角色，与团队成员团结协作；

9.国际视野：了解国际林业和智慧林业领域的国际公约和技术标准，关注世界林业发展动态和全球变化等重大问题，具备参与林业国际交流与合作的能力；

10.终身学习：具有自主学习和终身学习的思想意识，具备不断学习和适应发展的能力。

四、学制及授予学位

- 1.学制 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业
- 2.授予学位：农学学士学位

五、主干学科和核心课程

- 1.主干学科：林学、计算机科学与技术
- 2.核心课程：森林生态学、测绘地理信息学基础、地理信息系统原理与应用、森林灾害监测与防控、遥感原理与应用、森林经理学、森林精准培育和大数据与云计算

六、主要实践环节及主要专业实验

- 1.主要的实践环节：智慧林业课程综合设计、毕业实习、毕业论文(设计)、综合教学实习 I、综合教学实习 II；
- 2.主要的专业实验：面向对象程序设计、数据库系统原理、林业试验设计与统计分析、植物学、树木学、测绘地理信息学基础、遥感原理与应用、森林精准培育、地理信息系统原理与应用、物联网应用系统开发、森林经理学、森林灾害监测与防控、大数据与云计算、测树学和地理信息系统设计与开发等课程的实验。

七、全学期时间安排、课程结构

全学期 201 周，理论教学 112 周，实践环节 29 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周，社会实践 4 周，其余为寒暑假，社会实践可分散安排，也可集中安排在假期进行。

全学期总学时 2666 学时。其中必修课 2410 学时，占 90.40%（理论教学 1580 学时，占 65.56%；实践教学包含课程实验和实习环节，共计 830 学时，占 34.44%）；选修课 256 学时，占 9.60%；劳动教育 40 学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分比例	实践教学学分	实践学分占总学分比
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	26.47%	4.5	2.65%
基础教育课程	56.5	904	0	0	56.5	904	33.23%	16	9.41%
专业教育课程	29.5	472	10	160	39.5	632	23.24%	13	7.65%
实践教学课程	29	290	0	0	29	290	17.06%	29	17.06%
合计	154	2410	16	256	170	2666	100%	62.5	36.76%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）125 学分，实习环节 29 学分，选修课 16 学分（每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分；创业教育类或专业深化类课程 10 学分），合计 170 学分，可取得业务方面的毕业资格。

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

教学环节	思想素质	职业规范	知识结构	问题分析	研究与应用	表达能力	沟通能力	个人和团队	国际视野	终身学习
马克思主义基本原理概论	H	M								M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H									
中国近现代史纲要	H									
思想道德与法治	H	M				M				H

党的民族宗教政策	H									
形势与政策	H	L							H	
大学英语			M						H	
体育	H									
军事理论	H									
国家安全教育	H								M	
心理健康教育	H							M		
大学生职业发展与就业指导	H	H				M	M	M		H
创业基础	M				H		M			
专业导论		M					M		M	M
高等数学 A(I)			M	H	H					
高等数学 A(II)			M	H	H					
计算思维与信息技术			M	M	H					
植物学			H	M						
程序设计基础 (Python)			M	H	H					
树木学			H	M	H					
线性代数			M	H	H					
概率论与数理统计			M	H	H					
基础生物化学			M	H	H					
农科大学物理			M	H	H					
面向对象程序设计			H	M	H					
数据库系统原理			H	M	H					
计算机网络概论			H	M	H					
林业试验设计与统计分析			H	M	H					
植物生理学			M	M	H					
测绘地理信息学基础			H	M						
森林土壤学			H	M						
森林生态学			H	M	H					
测树学		L	H	M	H				M	
地理信息系统原理与应用			H	M	H					
森林灾害监测与防控			H	M	H					
森林经理学		L	H	M	H	M			M	
森林资源信息管理			H	M	H					
森林精准培育			H	M	H					
遥感原理与应用			H	M	H					
物联网应用系统开发			H	M	H					
地理信息系统设计与开发			H	M	H					
大数据与云计算			H	M	H					
综合教学实习 I			H	H	M	H	L	H		
综合教学实习 II			H	H	M	H	L	H		
智慧林业课程综合设计			H	H	M	H	L	H		
毕业实习				H						M
毕业论文 (设计)				H						H

注：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。此表非工程认证专业用，课程只列必修课程及实践教学环节，不包括选修课程。

十、教学计划表

必修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		各学期学时分配								辅修专业	双学位		
					讲课	实验	1	2	3	4	5	6	7	8				
素质类 744 占 26.03%	11002055	体育 I Physical Education I	1.0	36	36		36											
	15002211	大学英语 I (精读+听说) College English I	2.0	32	24	8	32											
	21002012a	形势与政策 I Situation&policy I	0.0	4	4		4											
	21002017	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3.0	54	46	8	54											
	22002001	军事理论 Theory of Military	2.0	36	36		36											
	22002003	心理健康教育 Psychological Health Education	2.0	32	32		32											
	22002006	国家安全教育 National security education	1.0	16	16		16											
	23002002	党的民族宗教政策 Ethnic and Religious Policies of the Communist Party of China	1.0	16	16		16											
	11002056	体育 II Physical Education II	1.0	36	36			36										
	15002212	大学英语 II (精读+听说) College English II	2.0	32	24	8	32											
	21002010	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	54	46	8	54											
	21002012b	形势与政策 II Situation&policy II	0.0	4	4			4										
	22002004	创业基础 Underlying Entrepreneurship	2.0	32	32			32										
	22002005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2.0	38	38			38										
	11002057	体育 III Physical Education III	1.0	36	36				36									
	15002213	大学英语 III (精读+听说) College English III	2.0	32	24	8		32										
	21002007	马克思主义基本原理概论 Marxism Basic Principles	3.0	54	46	8			54									
	21002012c	形势与政策 III Situation&policy III	0.0	4	4				4									
	11002058	体育 IV Physical Education IV	1.0	36	36					36								
	15002214	大学英语 IV (精读+听说) College English IV	2.0	32	24	8			32									
	21002012d	形势与政策 IV Situation&policy IV	0.0	4	4					4								
	21002018	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 Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	54	46	8					54							
	21002012e	形势与政策 V Situation&policy V	0.0	4	4						4							
	21002019	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	3.0	54	46	8						54						
	21002012f	形势与政策 VI Situation&policy VI	0.0	4	4							4						
	21002012g	形势与政策 VII Situation&policy VII	0.0	4	4								4					
21002012k	形势与政策 VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4											4			

小计			39.0	744	672	72	226	196	126	126	58	4	4	4		
基础类 904 占 31.63%	02011092	植物学 Botany	3.0	48	24	24	48									
	10001017	高等数学 A(I) Advanced Mathematics A(I)	4.0	64	64		64									
	10001029	计算思维与信息技术 Computational Thinking and Information Technology	2.0	32	16	16	32									
	02011006h	树木学 Dendrology	3.0	48	24	24		48								
	10001018	高等数学 A(II) Advanced Mathematics A (II)	5.0	80	80			80								
	10001022	程序设计基础（Python） Fundamentals of Programming(Python)	3.0	48	24	24		48								
	08001010	农科大学物理 University Physics（Agriculture）	3.0	48	40	8			48							
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48					48						
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40					40						
	10021275	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	3.0	48	24	24				48						
	16051062	基础生物化学 Basic biochemistry	3.5	56	40	16				56						
	02011153h	森林生态学 Forest Ecology	3.0	48	32	16					48					
	02011502	林业试验设计与统计分析 Forestry Experimental Design and Statistical Analysis	3.0	48	28	20					48					
	10021024	数据库系统原理 Principles of Datebase System	3.5	56	40	16					56					
	10021089	计算机网络概论 Computer Network	3.0	48	32	16					48					
	16051055	植物生理学# Plant physiology	3.5	56	40	16					56					
02011154	森林土壤学 Forest Pedology	2.5	40	24	16						40					
02011503	测绘地理信息学基础 Fundamentals of Mapping and Geoinformatics	3.0	48	24	24						48					
小计			56.5	904	644	260	144	176	240	256	88					
专业类 472 占 16.52%	02011501	专业导论 Professional Introduction	0.5	8	8		8									
	02011103	测树学 Forest Mensuration	3.0	48	24	24					48					
	02011504h	地理信息系统原理与应用 Principles and Applications of Geographic Information System	3.0	48	24	24					48					
	02011505h	森林灾害监测与防控 Forest Disaster Monitoring and Prevention	3.5	56	32	24					56					
	02011508h	遥感原理与应用 Principles and Applications of Remote Sensing	3.0	48	24	24					48					
	02011152h	森林经理学 Forest Management	3.5	56	32	24						56				
	02011506h	森林资源信息管理 Forest Resource Information Management	2.0	32	16	16							32			
	02011507h	森林精准培育 Forest Precision Cultivation	3.0	48	32	16						48				
	02011509	地理信息系统设计与开发 Design and Development of Geographic Information Systems	3.0	48	24	24						48				
	10021036	物联网应用系统开发 Development of Internet of Things Application System	2.0	32	16	16							32			
	10021274h	大数据与云计算 Big Data Analysis and Mining	3.0	48	32	16						48				
小计			29.5	472	264	208	8				200	264				

实践环节 290 占 10.15%	02011119	综合教学实习 I Comprehensive Teaching Practice I	3.0	30		30				30							
	02011510	综合教学实习 II Comprehensive Fieldtrip II	4.0	40		40								40			
	02011511	智慧林业课程综合设计 Comprehensive Design of Smart Forestry Curriculum	1.0	10		10									10		
	02011512	毕业实习 Graduation Practice	16.0	160		160										160	
	02011513	毕业论文(设计) Graduation Thesis(Design)	5.0	50		50											50
小计			29.0	290		290				30					50	210	
合计			154.0	2410	1580	830	378	372	366	412	346	268	54	214			
劳动教育 (结合依托实践课程计学分, ≥32 学时)	课程/环节代码	主要依托课程/环节名称	学分	总学时	理论学时	包含劳动学时	各学期学时分配								辅修专业	双学位	
							1	2	3	4	5	6	7	8			
	02011119	综合教学实习 I Comprehensive Teaching Practice I	3.0	30		30				30							
02011511	智慧林业课程综合设计 Comprehensive Design of Smart Forestry Curriculum	1.0	10		10								10				
合计			4.0	40		40				30			10				

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	10021047	机器学习 Machine Learning	2.0	32	16	16	4	
	10021174	人工智能 Artificial Intelligence	2.0	32	16	16	5	
	02011113	森林认证与碳汇林业 Forest Certification and Carbon Sink Forestry	2.0	32	32		6	
	02011140	湿地与自然保护地 Wetlands and Nature Reserve	2.0	32	32		6	
	02011150	经济林学 Non-wood Forest Science	2.0	32	32		6	
	02011514	林木遗传育种 Forest Genetics and Breeding	2.0	32	16	16	6	
	02011517	无人机原理与应用 Principle and Application of UAV	2.0	32	16	16	6	
专业深化类	01011518	生物信息学 Bioinformatics	2.0	32	26	6	3	
	10021277	神经网络与深度学习 Neural Networks and Deep Learning	2.0	32	16	16	5	
	02011039	科技论文写作 Science and technology thesis writing	2.0	32	32		6	
	02011515	林政法规 Forestry Policies and Regulations	2.0	32	26	6	6	
	02011516	林业智能装备 Forestry Intelligent Equipment	2.0	32	26	6	6	
	02011519	R 语言 R Language	2.0	32	16	16	6	
	02011520	林业生态工程 Forestry Ecological Engineering	2.0	32	26	6	6	
综合素质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修 6 学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程 2 学分，可包含第二课堂 2 学分、文理科互选 2 学分。							

主撰人：闫东锋
 审核人：彭万喜