

# 草业科学专业（创新实验班）人才培养方案

## 一、专业名称(中英文)与专业代码

专业名称：草业科学（Grassland Science）

专业代码：090701

## 二、培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，对国家和社会具有高度的使命感和责任感，了解草业行业的前沿动态和发展趋势，适应我国新农科建设需要的复合型草业专业技术人才。掌握草种质资源认知、草地栽培与管理、草畜营养利用与系统耦合、草畜产品安全生产与管理学等专业基本知识与技能，具备熟练应用基于云计算、大数据、物联网、人工智能等信息技术的数字草业与智慧牧场平台的专业实践能力，具有草原生态保护、精准修复和动态管理利用的家国情怀，具有知农、爱农、强农、兴农的使命担当，具有共建智能、共享、高效、生态的草牧业生态圈的国际视野的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，能够胜任绿水青山战略下的生态草牧业、草地农业、草牧经济和绿植产业等相关领域的科研、生产与管理工作的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

学生在毕业后5年左右预期能够实现以下目标：

1.理念与人文素养：具备社会责任感和先进的理念，健康的身心和良好的人文素养，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响，以“山水林田湖草”统筹治理理念为指导，开展草业生产和草牧业一体化相关工作，为实现乡村振兴战略和生态文明建设贡献力量。

2.产业支撑与社会服务：形成了扎实的数理基础和系统的草地农牧业科学专业知识架构，能够对草地农业生产中面临的实际问题进行科学研判，并为其提供可行的解决方案；在饲草研发和草地畜牧业大数据基础上，围绕草牧生产、草牧生态、草牧经济，提供全方位的服务体系。

3.研学能力：能够独立承担以草业为主的农业产业结构改革、中低产田和盐碱地改良、城市绿地建植、草原生态修复保护、定制化饲草产品研发、草食动物数字化精准饲喂方案制定等现代草牧产业及与其相关的草地农业、草牧结合产业和植物新产品开发等领域的教学、科研与管理工 作，并获得创新性成果。

4.管理能力：能够胜任与草业相关行业企业、政府机构及相关单位的经营、管理、技术推广等工作，能够依托草产业，推动草产品深加工、草畜产品加工业、草业文化旅游等相关配套服务产业，以健康文明的方式快速发展。

5.自主学习：拥有终生的自主学习习惯和能力，能持续适应社会发展并具备国际视野，实时学习新的知识技能与理念，发展草牧业智慧化服务平台，推动草产业突破性发展，具备成为草业行业领军人才或骨干人才的优秀素质。

**专业培养特色：**依据国家生态文明战略和信息时代的发展特色，针对草业特有的社会经济和生态功能，立足山东缺乏草牧业复合型人才和建立生态大省的实际，以先进的国际国内草业科学知识体系为基础、以人工智能为纽带、以草牧业数字化为方向，为草业、畜牧业、农业及信息技术产业培养“智慧型草业人才”。学科积极推进“互联网+草业教育”，通过实行全程专业导师制，加强个性化培养，使学生能够用熟练应用传感器、大数据、数据库、区块链、物联网、可追溯技术、图象识别技术、应用遥感技术等信息化手段，开展现代化草地管理、智能化球场的建设、牧草高效生产、水肥一体化牧场建设、草牧场周转、科学草田轮作、饲草研发与数字化精准饲喂方案制定、草产品与草食畜产品同源追溯、牧草与草产品质量安全风险评估等研究与管理工 作，为我国草牧业发展、农牧区振兴和生态文明建设，培养具有数字草业及智慧草牧业特色的高水平创新拔尖人才。

### **三、毕业要求**

#### **(一) 毕业基本要求**

要求本专业的学生树立和践行社会主义核心价值观，掌握草业科学领域的基础理论知识和传感器、大数据、数据库等人工智能相关的技能，熟悉相关草牧业生产技术及规范；具备从事草业生产和智慧牧场生产与管理的基本能力；具备先进的学习理念

和较强的创新精神、团队精神和实践能力；具有健康的心理、良好的人文修养和沟通能力；具备终生学习、适应科技、经济与社会发展的能力。具体包括以下方面的能力和素养：

### 1.素质要求

毕业要求 1：具有正确的人生观、世界观和价值观，能积极树立和践行社会主义核心价值观，体现当代青年应有的社会主义道德、理想信念与精神风貌。能自觉遵守与维护社会公德，遵守基本的职业道德规范，有社会使命感与职业责任感；

毕业要求 2：掌握科学的世界观和方法论，具有健康的体魄和良好的身心素质；具备较好的人际沟通与团队协作的能力；

毕业要求 3：具备良好的人文素养和科学素养；具备较强的创新创业意识和能力；具备主动迅速适应社会的素养。

### 2.知识要求

毕业要求 4：掌握逻辑思维方法和科学研究方法，具备创新创业精神和意识，秉持严谨求实的科学态度。

毕业要求 5：掌握草业科学与相关学科的基础知识、基本理论与实践技能，获得草业科学相关的实验方法与科学思维的基本训练，具备草业科学相关工程设计、施工、运行和维护的基础知识，具备独立完成草原资源保护与利用、饲草繁育与生产加工、水肥一体化栽培与加工利用、草坪建植与管理、智能传感与草地监测、农牧场经营、智慧牧场管理等方面的基本能力。能够从生产实践中发现问题和分析问题，提出可能的解决途径和方案；能灵活运用所学知识与现代信息技术手段解决问题。掌握饲料安全与卫生生产基础，具备草畜产品安全生产与质量管理能力，具有研发科学配方的定制化产品，以及为牛马羊等草食动物提供数字化精准饲喂方案的能力。

毕业要求 6：了解草业科学学科和信息技术科学的前沿发展现状和趋势，了解草业科学及其相关科学问题与行业产业的新理论、新工艺、新技术、新设备、新产品和智能终端的发展动态；具备智慧牧场的实践管理能力，掌握传感技术与草业物联网应用能力，具备数据整合、信息查询、可视化展示、物联网监控、遥感监测和宏观决策

等为一体的智慧草业的信息处理能力；了解与草产业及相关工作的政策、法律与法规，能正确认识和判断草产业行业发展及其对农业、牧业和环境安全的直接和间接影响，以及草产业对生态、社会和经济发展的影响；

### 3.能力要求

毕业要求 7: 具有中英文语言的写作和应用能力；掌握文献检索、资料查询和运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，掌握规范的科技文献写作方法，具有获取和传播知识和信息的能力。

毕业要求 8: 具备开展草业机械化作业、标准化生产、集约化经营和信息化管理能力；具备探究与专业有关问题的能力；具备创造性思维和创新性实验能力；初步具备科学研究能力、自主学习和创业能力。

毕业要求 9: 具有较好的综合表达能力、一定的组织管理能力、团队协作能力与人际交往能力，具有终身学习意识和社会适应能力；与时俱进，适应科学和经济社会发展。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求	目标 1: 理念 与人文素养	目标 2: 产业支 撑与社会服务	目标 3: 研学 能力	目标 4: 管理 能力	目标 5: 自学 能力
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	√			√	√

## (二) 开设课程体系与培养要求的对应关系矩阵

草业科学专业（创新实验班）课程与毕业要求对应关系矩阵

课程名称	素质要求			知识要求			能力要求		
	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
马克思主义基本原理	H	M	H						M
思想道德与法治	H	H	M						M
中国近现代史纲要	H	H	M						L
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H	M						L
形势与政策	H	H	L						L
大学英语 I-IV					L	L	H	L	M
体育 I-IV	M	H	L		L	L			L
大学生心理健康教育	H	H	H						M
大学生职业生涯规划	L	L	M						M
创业基础	L	L	M						M
军事理论	M	M							
数字草业导论			M	H	L	M	M		L
高等数学（农科类）				M	H	M			
普通化学				H	H	L			
分析化学 B				H	H	L			
基础化学实验 I				H	H	L			
植物学 A				L	H	M			
植物学 A 实验				L	H	M			
概率论与数理统计 A				L	H	M			
基础化学实验 II				L	H	M			
有机化学 C				L	H	H			
基础生物化学 A				L	H	H			
基础生物化学 A 实验				L	H	H			

仪器分析 B				L	H	H			
仪器分析 B 实验				L	H	H			
植物生态学				M	H	H			
普通遗传学 F				M	H	H			
普通遗传学 F 实验				M	H	H			
植物生理学 A				L	H	H			
植物生理学 A 实验技术				M	H	H			
试验设计与统计方法 C				L	H	H		L	
试验设计与统计方法 C 实验				L	H	H		L	
土壤与肥料学				L	H	H		L	
草地资源调查与规划				M	H	H		L	
草地保护学				M	H	H		M	
牧草与草坪草种子学				M	H	H		M	
饲草生产学 A				M	H	H		M	
草产品加工与贮藏学				M	H	H		M	
智慧牧场管理学				M	H	H		M	
草坪学 A		L	M	L	H	H		M	
牧草与草坪草育种与生物技术		L	M	L	H	H		M	
动物营养与饲料学		L	M	L	H	H		M	
劳动实践	H	H	L	L	L		M		
入学教育、军训(含军事技能)	H	H	L	L					
毕业教育	H	M	H	L					
大学生体质健康测试		H		L					M
第二课堂实践	M	M	L	L			L		
《创业基础》实践	M	M	H	H			M		
思想政治理论课综合实践	H	H							
《大学生心理健康教育》实践	H	H	M						
大学生就业指导	M	L	H	L					

大数据技术与应用实训		L	M		H	H	M	L	
草业科学专业（创新实验班）科研训练与课程论文		L	M	L	H	H	H	L	
饲草生产学实习		L	M		H	H	M	L	
草产品加工与贮藏学实习		L	M		H	H	M	L	
草坪学实习		L	M		H	H	M	L	
智慧牧场管理实习		L	M		H	M	H	L	H
牧草与草坪草育种与生物技术实习		L	M		H	H	M	L	
草地资源调查与规划实习		L	M		H	H	M	L	
草地植物分类与利用实习		L	M		H	H	M	L	
实验室安全教育与操作规范		L		L	L		H	L	
草业科学专业综合实习		L	M	L	H	H	M	H	H
草业科学专业（创新实验班）毕业实习（含劳动实践）		L	M	L	H	H	L		H
草业科学专业（创新实验班）毕业论文（设计）		L	M	L	H	H	H	M	H

## 四、课程设置

### （一）主干学科

主干学科：草学。

### （二）核心课程及主要实践性教学环节

核心课程：草地资源调查与规划、草地保护学、牧草与草坪草种子学、饲草生产学、草产品加工与贮藏学、智慧牧场管理学、草坪学、牧草与草坪草育种与生物技术、动物营养与饲料学等。

实践性教学环节：大数据技术与应用实训、草业科学专业科研训练与课程论文、饲草生产学实习、草产品加工与贮藏学实习、草坪学实习、智慧牧场管理学实习、牧草与草坪草育种与生物技术实习、草地资源调查与规划实习、草地植物分类与利用实习、实验室安全教育与操作规范、草业科学专业综合实习、草业科学专业毕业实习（含实践）、草业科学专业毕业论文（设计）。

### (三) 课程体系及所占比例

课程设置及学分分配				占课内教学学分比例	占总学分比例
课内教学	必修课 (98 学分)	通识课程	31.5	23.9%	57.6%
		学科(专业)基础课程	47.5	36.0%	
		专业课程	19	14.4%	
	选修课 (34 学分)	通识选修课程	12	9.1%	20.0%
		专业拓展课程	22	16.6%	
实践教学			38	22.4% (实践教学占总学分比例) 30% (实践教学+实验教学占总学分比例)	
毕业总学分			170		

### 五、学制、修业年限与学位授予

学制：4 年；修业年限：3-8 年。

授予学位：符合国家学位规定和青岛农业大学学位授予条件者，授予农学学士学位。

### 六、课程类型与基本要求

课程类型	课程属性	学分	备注
通识课程	必修	31.5	马克思主义基本原理(3 学分)、思想道德与法治(2.5 学分)、中国近现代史纲要(2.5 学分)、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(4 学分)、形势与政策(2 学分)、大学英语(8 学分)、体育(4 学分)、大学生心理健康教育(1.5 学分)、大学生职业生涯规划(1 学分)、创业基础(1 学分)、军事理论(2 学分)。
	选修	12	美育模块：最低选修 2 学分。 计算机模块：最低选修 2 学分。 中国语言文学与优秀传统文化模块：最低选修 2 学分。 思政模块：最低选修 2 学分。 创新创业类课程建议选修不低于 2 学分。 文科、艺术等门类建议选修自然类课程不低于 2 学分。
专业教育课程	必修	66.5	学科(专业)基础课程：47.5 学分 数字草业导论，高等数学(农科类)，普通化学，分析化学 B，基础化学实验 I，植物学 A，植物学 A 实验，概率论与数理统计 A，有机化学 C，基础化学实验 II，基础生物化学 A，基础生物化学 A 实验，草地生态学，仪器分析 B，仪器分析 B 实验，普通遗传学 F，普通遗传学 F 实验，植物生理学 A，植物生理学 A 实验



			<p>技术，试验设计与统计方法 C，试验设计与统计方法 C 实验，土壤与肥料学</p> <p>专业课程：19 学分</p> <p>草地资源调查与规划，草地保护学，牧草与草坪草种子学，饲草生产学 A，草产品加工与贮藏学，智慧牧场管理学，草坪学 A，牧草与草坪草育种与生物技术，动物营养与饲料学</p>
	选修	22	<p>学术创新模块、草原生态保护与利用、草畜安全生产与风险评估、草坪建植与管理 4 个模块，可根据自己发展需要，任选或共选，总学分不低于 15 分，其中植物分类学为必选课程。</p> <p>数字草业模块最低选修 7 学分。</p>
实践课程	必修	38	<p>劳动实践（2 学分）、入学教育、军训（含军事技能）（2 学分）、毕业教育（0 学分）、大学生体质健康测试（0.5 学分）、第二课堂实践（2 学分）、《创业基础》实践（1 学分）、思想政治理论课综合实践（2 学分）、《大学生心理健康教育》实践（0.5 学分）、大学生就业指导（1 学分）、大数据技术与应用实训（1 学分）、草业科学专业（创新实验班）科研训练与课程论文（2 学分）、饲草生产学实习（1 学分）、草产品加工与贮藏学实习（1 学分）、草坪学实习（2 学分）、智慧牧场管理学实习（1 学分）、牧草与草坪草育种与生物技术实习（1 学分）、草地资源调查与规划实习（1 学分）、草地植物分类与利用实习（1 学分）、实验室安全教育与操作规范（1 学分）、草业科学专业综合实习（5 学分）、草业科学专业（创新实验班）毕业实习（含劳动实践）（4 学分）、草业科学专业（创新实验班）毕业论文（设计）（6 学分）。</p>



	4040011	体育 II Physical Education II	1.0	36	36	0			36							体育教学部
	4040012	体育 III Physical Education III	1.0	36	36	0				36						体育教学部
	4040013	体育 IV Physical Education IV	1.0	36	36	0					36					体育教学部
	4040017	大学生心理健康教育 Mental Health Education	1.5	24	24	0			24							学生工作部 (处)
	4040014	大学生职业生涯规划 Career Planning for University Students	1.0	16	16	0		16								学生工作部 (处)
	4040016	创业基础 Introduction to Entrepreneurship	1.0	16	16	0			16							创新创业学院
	4040015	军事理论 Military Theory	2.0	36	36	0		36								学生工作部 (处)
	小计		31.5	580	580	0	0	160	204	76	140	0	0	0	0	
学科 (专业) 基础课	4050080	数字草业导论 Introduction to Digital Grassland	1.0	16	16	0		16								动物草业学院
	4050110	高等数学(农科类) Advanced Mathematics (Agricultural Sciences)	4.0	64	64	0		64								理信学院
	4050130	普通化学 General Chemistry	2.5	40	40	0		40								化药学院
	4050146	分析化学 B Analytical Chemistry B	1.5	24	24	0			24							化药学院
	4050224	基础化学实验 I Basic Chemical Experiments I	2.0	32	0	32			32							化药学院
	4050093	植物学 A Botany A	2.5	40	40	0			40							生科学院
	4050088	植物学 A 实验 Botany A Experiment	1.5	24	0	24			24							生科学院
	4050123	概率论与数理统计 A Probability Theory and Mathematical Statistics A	3.5	56	56	0				56						理信学院

4050145	有机化学 C Organic Chemistry C	3.0	48	48	0				48						化药学院
4050402	基础化学实验 II Basic Chemical Experiments II	2.0	32	0	32				32						化药学院
4050183	基础生物化学 A Basic Biochemistry A	3.0	48	48	0				48						生科学院
4050579	基础生物化学 A 实验 Basic Biochemistry A Experiment	1.5	24	0	24				24						生科学院
4050331	草地生态学 Grassland Ecology	2.0	32	32	0				32						草业学院
4050131	仪器分析 B Instrumental Analysis B	1.5	24	24	0					24					化药学院
4050132	仪器分析 B 实验 Experiment of Instrumental Analysis B	1.5	24	0	24					24					化药学院
4050335	普通遗传学 F General Genetics F	3.0	48	48	0					48					草业学院
4050336	普通遗传学 F 实验 Experiments in General Genetics F	1.0	16	0	16					16					草业学院
4050577	植物生理学 A Plant Physiology A	3.0	48	48	0					48					生科学院
4050578	植物生理学 A 实验技术 Plant Physiology A Experiment Technology	2.0	32	0	32					32					生科学院
4050337	试验设计与统计方法 C Experimental Design and Statistical Methods C	2.0	32	32	0					32					草业学院
4050338	试验设计与统计方法 C 实验 Experiments in the Experimental Design and Statistical Methods C	1.5	24	0	24					24					草业学院
4050339	土壤与肥料学 Pedology and Fertilizer Science	2.0	32	32	0						32				草业学院
小计		47.5	760	552	208	0	120	120	240	248	32	0	0	0	

专业课程	4060117	草地资源调查与规划 Grassland Resource Survey and Planning	2.0	32	32	0					32				草业学院	
	4060116	草地保护学 Grassland Protection Science	2.0	32	32	0					32				草业学院	
	4060145	牧草与草坪草种子学 Seed Science of Forage and Turfgrass	2.0	32	32	0					32				草业学院	
	4060148	饲草生产学 A Forage Cultivation A	2.0	32	32	0					32				草业学院	
	4060115	草产品加工与贮藏学 Grass Products Processing and Storage	2.0	32	32	0					32				草业学院	
	4060156	智慧牧场管理学 Smart Pasture Management Science	2.0	32	32	0					32				草业学院	
	4060118	草坪学 A Turfgrass Science A	2.0	32	32	0					32				草业学院	
	4060144	牧草与草坪草育种与生物技术 Breeding and Biotechnology of Forage and Turf Grass	3.0	48	48	0						48			草业学院	
	4060126	动物营养与饲料学 Animal Nutrition and Feed Science	2.0	32	32	0							32		草业学院	
	小计			19	304	304	0	0	0	0	0	224	48	32	0	
必修课合计			98	1644	1436	208	0	280	324	316	388	256	48	32	0	
选修课	专业拓展课		22	352						96	16	64	112	64		
	通识课程（选修）		12	192					32			64	96			
课内学时、学分总合计			132	2188				280	356	412	404	384	256	96	0	
实践教学	学分		38					2			3	3	3	6	10	
	周数		39+ (17.5 周+8学 时)					2				3	3	3	6	22

各学期平均周学时						20	20.9	24.2	28.8	27.4	18.3	8.7		
----------	--	--	--	--	--	----	------	------	------	------	------	-----	--	--

表 II 选修课课程设置一览表

草业科学专业（创新实验班）

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时分配				开设学期	模块最低选修学时学分	开课单位
				总学时	理论	实验	线上			
专业拓展课程 (选修)	4071332	植物分类学 Plant Taxonomy	2.0	32	26	6		3	学术创新模块 (该模块和草原生态保护与利用/草畜安全生产与风险评估/草坪建植与管理3个模块,可根据自己发展需要,任选或共选,总学分不低于15分,其中植物分类学为必选课程)	生科学院
	4071343	普通微生物学 B General Microbiology B	2.0	32	32	0		3		生科学院
	4071344	普通微生物学 B 实验 General Microbiology B Experiment	1.0	16	0	16		3		生科学院
	4071333	植物分子生物学 A Plant Molecular Biology A	2.0	32	32	0		4		生科学院
	4071298	分子生物学大实验 B Comprehensive Experiment B of Molecular Biology	2.5	40	0	40		4		生科学院
	4071335	植物基因工程 Plant Genetic Engineering	2.0	32	32	0		5		生科学院
	4071325	细胞工程(植物) Cell Engineering (Plant)	2.0	32	32	0		5		生科学院
	4071326	细胞工程(植物)实验 Cell Engineering Experiment	2.0	32	0	32		5		生科学院
	4070260	草业科学专业英语 Professional English in Grassland Science	1.5	24	24	0		5		草业学院
	4070301	文献检索与科技论文写作 A Literature Retrieving and Scientific Paper Writing	2.0	32	32	0		5		草业学院
	4070292	生物信息学与功能基因组学 Bioinformatics and Plant Genomics	2.0	32	32	0		6		草业学院
	4070259	草业科学研究方法 Research Methods of Grassland Science	1.0	16	16	0		6		草业学院

4070263	草原与野生动物资源学 Grassland and Wildlife Resources	2.0	32	32	0		3	草原生态保护与利用 模块	草业学院
4070315	杂草学 C Weeds Science C	2.0	32	32	0		5		草业学院
4070289	农区种草与草田轮作技术 Theory and Technology of Forage Production and Forage-crop Rotation in Agriculture Area	1.5	24	24	0		5		草业学院
4070256	草牧业经济学 Grassland Resources and Management	1.0	16	16	0		5		草业学院
4070262	草原文化和生态文明 Grassland Culture and Ecological Civilization	1.0	16	16	0		5		草业学院
4070276	动物生产学 I Animal Production I	2.5	40	40	0		5	草畜安全生产与风险 评估模块	动科学院
4070277	动物生产学 II Animal Production II	2.5	40	40	0		5		动科学院
4070313	优质畜禽产品管理规范 Management Standard for High Quality Livestock and Poultry Products	2.0	32	32	0		5		动科学院
4070250	草畜产品加工新技术 New Processing Technology of Grass and Animal Products	2.0	32	32	0		5		草业学院
4070290	配合饲料生产工艺原理与技术 Principle and Technology of Compound Feed Production	2.0	32	32	0		5		动科学院
4070303	现代养马与马术 Modern Horse Feeding and Horsemanship	1.5	24	24	0		5		动科学院
4070251	草畜营养品质分析与评价 Analysis and Evaluation of Forage Nutrition Quality	2.0	32	32	0		6		草业学院
4070252	草畜营养品质分析与评价实验 Experiments in Analysis and Evaluation of Forage Nutrition Quality	2.0	32	0	32		6		草业学院

4070249	草畜产品安全生产与管理学 Safety Production and Management of Grass and Livestock Products	2.0	32	32	0		7		草业学院
4070264	产地环境与草产品质量管理 Environment of Producing Areas and Quality Control of Grass Products	2.0	32	32	0		7		草业学院
4070288	农产品认证管理 Farm Products Certification Management	2.0	32	32	0		7		草业学院
4071693	园林计算机辅助设计 C Landscape Computer Aided Design C	3.0	48	0	48		5		园林学院
4070258	草坪建植与养护 Lawn Construction and Maintenance	2.0	32	32	0		5		草业学院
4070257	草坪灌溉与排水学 Turf Irrigation and Drainage	2.0	32	32	0		6		草业学院
4070314	运动场草坪与高尔夫球场 Sports Field and Golf Course	2.0	32	32	0		6		草业学院
4070253	草地机械与设备 Grassland Machinery and Equipment	2.0	32	32	0		6		草业学院
4070254	草地节水理论与技术 Water Saving Theory and Technology of Grassland	2.0	32	32	0		6		草业学院
4070265	城市绿地规划 B Urban Green Space Planning B	2.0	32	32	0		6		园林学院
4070082	数据库原理与应用 A Principle and Application of Database A	3.0	48	32	16		3		理信学院
4071099	人工智能 Artificial Intelligence	3.0	48	32	16		3		理信学院
4071086	大数据开发与应用 B Big Data Development and Application B	3.0	48	24	24		4		理信学院
4070291	生物系统感测与智能装备 Biosensor and Intelligent Equipment	2.0	32	32	0		4		草业学院
4071001	传感器原理与应用 C Principle of Sensor and Application C	3.5	56	40	16		5		理信学院
4070271	传感技术与农业物联网	2.0	32	32	0		5		理信学院

草坪建植与管理  
模块

数字草业模块  
(该模块最低选修 7  
学分)



		Sensor Technology and Agricultural Internet of Things								
	4070304	信息处理与智慧草业 Information Processing and Smart Grass Industry	2.0	32	32	0		5		草业学院
	4071056	物联网工程导论 Introduction to the Internet of Things Engineering	1.5	24	0	24		6		理信学院
	4070261	草业信息化实用技术 Grassland Information Technology	2.0	32	32	0		7		草业学院
	4070311	应用遥感技术 Application of Remote Sensing Technology	2.0	32	32	0		7		草业学院
	4070312	应用遥感技术实验 Experiment in Application of Remote Sensing Technology	1.0	16	16	0		7		草业学院
通识课程 (选修)	4090001	实用进阶英语读写 1 Practical Progressive English Writing I	2.0	32	32	0		5-7		外语学院
	4090002	实用进阶英语读写 2 Practical Progressive English Writing II	2.0	32	32	0		5-7		外语学院
	4090003	实用进阶英语听说 1 Practical Progressive English Listening and Speaking I	2.0	32	32	0		5-7		外语学院
	4090004	实用进阶英语听说 2 Practical Progressive English Listening and Speaking II	2.0	32	32	0		5-7		外语学院
	4090005	出国留学英语 English for Studying Abroad	2.0	32	32	0		5-7		外语学院
	4090006	雅思英语 1 English for IELTS I	2.0	32	32	0		5-7		外语学院
	4090007	雅思英语 2 English for IELTS II	2.0	32	32	0		5-7		外语学院
	4090008	托福英语 1 English for TOEFL I	2.0	32	32	0		5-7		外语学院
	4090009	托福英语 2 English for TOEFL II	2.0	32	32	0		5-7		外语学院
									英语模块 (最低选修 2 学分)	

4090010	英美文学 British and American Literature	2.0	32	32	0		5-7		外语学院	
4090011	英语经典影片评论 Review of Classic English Films	2.0	32	32	0		5-7		外语学院	
4090012	艺术导论 Introduction of Art	2.0	32	32	0		2-7	美育模块 (最低选修 2 学分)	艺术学院	
4090013	音乐鉴赏 Appreciation of music	2.0	32	32	0		2-7		艺术学院	
4090014	美术鉴赏 Appreciation of art	2.0	32	32	0		2-7		艺术学院	
4090015	影视鉴赏 Film Appreciation	2.0	32	32	0		2-7		传媒学院	
4090016	戏剧鉴赏 Appreciation of Drama	2.0	32	32	0		2-7		人文学院	
4090017	舞蹈鉴赏 Appreciation of dancing	2.0	32	32	0		2-7		艺术学院	
4090018	书法鉴赏 Appreciation of calligraphy	2.0	32	32	0		2-7		艺术学院	
4090019	戏曲鉴赏 Appreciation on Ancient Chinese Opera	2.0	32	32	0		2-7		人文学院	
4090077	中国共产党史* History of the Communist Party of China	2.0	32	32	0		2-5		思政模块 (最低选修 2 学分) 其中带*的为四史模块 课程, 最少需选修 1 门	马克思主义学院
4090056	中华人民共和国史* The history of the People's Republic of China	2.0	32	32	0		2-5			马克思主义学院
4090057	社会主义发展史* The Development History of Socialism	2.0	32	32	0		2-5	马克思主义学院		
4090058	改革开放史* Reform and Opening History	2.0	32	32	0		2-5	马克思主义学院		
4090020	中国农业古籍概览 An Introduction to Ancient Chinese Agricultural Books	2.0	32	32	0		2-5	马克思主义学院		
4090024	中国文化史 History of Chinese Culture	2.0	32	32	0		2-5	马克思主义学院		

4090055	中国近代思想史 The History of Modern Chinese Thought	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院	
4090059	当代中国政府与政治 Government and Politics in Contemporary China	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院	
4090060	中外政治制度 Chinese and Foreign Political System	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院	
4090061	《论语》精读 Intensive Reading of The Analects	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院	
4090062	《孟子》精读 Intensive Reading of The Mencius	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院	
4090063	现代西方哲学 Modern Western Philosophy	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院	
4090064	中国优秀传统文化原著导读 An Introduction to the Original Works of Chinese Excellent Traditional Culture	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院	
4090065	中东国家社会与文化 Society and Culture in the Middle East	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院	
4090066	法律与社会 Law and Society	2.0	32	32	0		2-5		马克思主义学院	
4090025	办公自动化 Office Automation	2.0	32	16	16		2-7	计算机模块 (最低选修2学分)	理信学院	
4090026	多媒体技术应用 The Application of Multimedia Technology	2.0	32	16	16		2-7		理信学院	
4090027	网络技术应用 The Application of Network Technology	2.0	32	16	16		2-7		理信学院	
4090028	中国古代小说名作鉴赏 Appreciation of Ancient Chinese Novels	2.0	32	32	0		2-7	文学与文化类	中国语言文学与优秀传统文化模块 (最低选修2学分)	人文学院
4090029	中国古代诗词名作鉴赏 Appreciation of Ancient Chinese Poetry	2.0	32	32	0		2-7		人文学院	
4090030	中国现当代文学名作鉴赏 Introduction to Modern and Contemporary Chinese Literary Classics	2.0	32	32	0		2-7		人文学院	
4090031	语言文字与文化 Language Characters and Culture	2.0	32	32	0		2-7		语言与文化类	人文学院

4090032	对外汉语教学与实践 Theory and Practice of Teaching Chinese as a Foreign Language	2.0	32	32	0		2-7		人文学院
4090033	语言修辞与人际交往 Language Rhetoric and Interpersonal Communication	2.0	32	32	0		2-7		人文学院
4090034	社交语言艺术 Art of Social Language	2.0	32	32	0		2-7		人文学院
4090035	演讲与口才 Speech and Eloquence	2.0	32	32	0		2-7		人文学院
4090036	普通话训练与测试 Mandarine Practice and Testing	2.0	32	32	0		2-7		人文学院
4090037	创意写作 Creative Writing	2.0	32	32	0		2-8	写作类	人文学院
4090038	应用写作 Practical Writing	2.0	32	32	0		2-8		人文学院
4090039	中国传统文化概论 An Introduction to Chinese Classical Culture	2.0	32	32	0		2-8	传统文化类	人文学院
4090040	中国社会思想史 History of Chinese Thought in Sociological Perspective	2.0	32	32	0		2-8		人文学院
其他类通识选修课程								其他通识选修课程	各学院
学期：一 二 三 四 五 六 七 合计 学时： 32 64 96 192 学分： 2 4 6 12 注：至少选修12学分；美育模块、中国语言文学与优秀传统文化模块、思政模块及计算机模块：每个模块最低选修2学分；创新创业类建议选修不低于2学分；文科、艺术等门类建议选修自然类课程不低于2学分。									

## (二) 实践教学环节

课程类型	课程代码	课程名称	学分	开设学期	时间(周)	开课单位
劳动教育	4080021	劳动实践 Labor practice	2.0	1-4	(4)	校园管理中心
入学教育、军训	4080022	入学教育、军训(含军事技能) Entrance Education, Military Training (Including Military Skills)	2.0	1	2	学生工作部 (处) 草业学院
毕业教育	4080215	毕业教育 Graduate Education	0	8	(1)	草业学院
体育	4080023	大学生体质健康测试 Physical Health Test	0.5	1-8	(8学时)	体育教学部
创新创业实践	4080024	第二课堂实践 Practice out of Classroom	2.0	1-8	(2)	团委
	4080026	《创业基础》实践教学 Practice of Introduction to Entrepreneurship	1.0	2	(1)	创新创业学院
教学实习	4080027	思想政治理论课综合实践 Comprehensive Practice Course of Ideological and Political Theory	2.0	3-4	(2)	马克思主义学院
	4080028	《大学生心理健康教育》实践 Practice of Mental Health Education	0.5	2	(0.5)	学生工作部 (处)
	4080029	大学生就业指导 Career Guidance for University Students	1.0	6	(5)	
	4080154	大数据技术与应用实训 Big Data Basic Applications Practicum	1.0	4	1	草业学院
	4080149	草业科学专业(创新实验班)科研训练 与课程论文 Grassland Science Professional Scientific Research Training and Course Paper	2.0	3-7	(2)	
	4080190	饲草生产学实习 Forage Cultivation Practicum	1.0	6	1	
	4080143	草产品加工与贮藏学实习 Grass Products Processing and Storage Practicum	1.0	7	1	
	4080146	草坪学实习 Turfgrass Science Practicum	2.0	6	2	
	4080194	智慧牧场管理学实习 Smart Pasture Management Science Practicum	1.0	5	1	
	4080185	牧草与草坪草育种与生物技术实习 Breeding and Biotechnology of Forage and Turf Species Practicum	1.0	6	1	
	4080145	草地资源调查与规划实习 Grassland Resource Survey and Planning Practicum	1.0	6	1	
	4080144	草地植物分类与利用实习 Grassland Plant Taxonomy and Application Practicum	1.0	5	1	

	4080189	实验室安全教育与操作规范 Laboratory Safety Education and Operating Practices	1.0	5	1	
	4080153	草业科学专业综合实习 Grassland Science Comprehensive Practicum	5.0	7	5	
毕业实 习、毕业 论文(设 计)	4080148	草业科学专业(创新实验班)毕业实习 (含劳动实践) Grassland Science Professional Graduation Practice	4.0	8 含第 7学 期寒 假	8	
	4080147	草业科学专业(创新实验班)毕业论文 (设计) Grassland Science Professional Graduation Thesis (Design)	6.0	8	14	
合计			38		39+ (17.5周 +8学时)	

## 八、课程介绍及修读指导建议

### 草业科学专业（创新实验班）课程介绍及修读指导意见

课程类别	课程名称	课程介绍	修读指导建议	
通识教育课程	必修	1.马克思主义基本原理	本门课程目的是使大学生掌握马克思主义的基本观点，树立正确的世界观、人生观、价值观，深化对社会发展规律、社会主义建设规律和共产党执政规律的认识。	理论联系实际，加强政治学习。
	2.思想道德与法治	本课程以马克思主义为指导，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主要内容，以社会主义核心价值观体系及社会主义荣辱观贯穿教学的全过程，培养大学生的思想道德素质和法律基础知识，使其成为道高德重、懂法守法的社会主义建设事业的合格人才。	参加社会实践，传递社会正能量。	
	3.中国近现代史纲要	本门课程帮助学生了解国史、国情，树立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的坚定信念。	多阅读与近现代史相关的专著和观看相关纪录片。	
	4.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本门课程培养学生理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系是马克思主义的基本原理与中国实际相结合的两次伟大的理论成果，是中国共产党集体智慧的结晶。	先修课程：《中国近现代史纲要》、《马克思主义基本原理》	
	5.形势与政策	本课程以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论和三个代表重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，紧密结合全面建设小康社会的实际，针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，全面准确地理解党的路线、方针和政策。	多观看新闻联播等新闻节目、多阅读人民日报、光明日报、参考消息。	
	6.大学英语 I-IV	大学英语教学目标是培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会发展和国际交流的需要。	注重听说读写，多阅读课外读物。	
	7.体育 I-IV	本门课程是通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目标的公共必修课程掌握体育与健康知识及运动技能，增强体能；培养运动兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯。	加强体育锻炼，理论联系实际。	
	8.大学生心理健康教育	通过本课程学习，了解大学阶段心理发展的特点，塑造健全的自我意识，掌握情绪、人际、爱情、学习等方面的心理特点与调整策略，使学生拥有健康的心理与人格。	思想乐观、健康向上。	
	9.大学生职业生涯规划	本课程是一门德育必修课。其任务是引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业、创业创造条件。	多参加社会实践。	
	10.创业基础	“创业基础”是面向全体高校学生开展创业教育的核心课程。目的在于使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识；使学生具备必要的创业能力；使学生树立科学的创业观。	多参加社会调查与实践。	

		11.军事理论	主要讲述中国的国防建设、军事思想概述、中国国家安全环境、军事高技术等内容，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。	要整体把握、学会创造性思维、做到融会贯通。
	选修	本模块是指面向全体学生开设的历史、文化、哲学、艺术、管理、经济、科学等方面的公共选修课程，旨在拓宽学生知识面，提高学生人文精神和人文素养，使其全面发展，塑造完整人格。		
学科 (专业) 基础课程	必修	1.数字草业导论	本门课程使学生了解草业科学专业的内涵和外延，介绍草业科学最新的发展的趋势和专业前沿。	本课程是本专业的导论部分
		2.高等数学(农科类)	本门课程使学生掌握微积分学与常微分方程的基本知识、理论和常用的运算方法，培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力。	注重专业学习时与《试验设计与统计方法C》的联系与运用。
		3.普通化学	掌握无机化学中有关元素和化合物的基本理论和知识，培养学生运用所学无机化学的知识解决一些初步的化学问题，为学习《生物化学》、《植物分子生物学A》等打下必要的化学基础。	后续课程：《有机化学C》、《基础化学实验I》
		4.分析化学B	掌握分析化学的基本原理、基本方法、基本计算，建立准确“量”的概念，培养学生科学的态度和实事求是的科学精神。	先修课程：《普通化学》，后续课程：《分析化学实验II》
		5.基础化学实验I	掌握一般化合物的分离、提纯和合成、制备方法及技术，熟悉化学仪器的使用和化学分析的基本操作，并能对分析数据进行分析、计算处理。培养学生基本的实验操作技能。	先修课程：《普通化学》、《有机化学C》和《分析化学B》
		6/7.植物学A/实验	掌握植物形态、结构、生长发育以及与功能的关系，植物界系统演化的规律，植物的类群、分类以及主要代表植物的识别，增进学生植物学的基本知识和基本技能。	后续课程：《基础生物化学A/实验》、《植物分类学》、《植物生理学A》和《普通遗传学F》
		8.概率论与数理统计A	本课程内容包括：随机事件及其概率，一维随机变量及其分布，多维随机变量及其分布，随机变量的数字特征和中心极限定理，数理统计基础知识，参数估计，假设检验。	先修课程：《高等数学》 后续课程：《试验设计与统计方法C》
		9.有机化学C	掌握有机物的结构、性质以及反应机理、分离鉴定等基础知识，培养分析、解决动物医学领域生物化学、植物分子生物学等涉及有机化学问题的能力。	先修课程：《普通化学》
		10.基础化学实验II	本课程内容包括：二苯基乙二酮的合成；乙酸乙酯的制备；邻二氮菲吸光度法测铁；电位法测定土壤的pH值；自来水硬度的测定；胆矾中铜的测定；K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 法测定亚铁盐中Fe的含量；KMnO <sub>4</sub> 法测定H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 的含量。	先修课程：《普通化学》、《基础化学实验I》
		11/12.基础生物化学A/实验	掌握植物的化学组成和生命过程中的化学变化等的基本理论知识和实验操作技能，培养学生具备认识生命有机体的化学基础和基本特征的能力，培养学生具备认识生命有机体的化学基础和基本特征的能力。	先修课程：《植物学》、《有机化学C》
13/14.仪器分析B/实验	仪器分析是测定物质化学组成、状态、结构和进行化学研究的重要手段。本课程以仪器分析原理、方法为核心，主要内容有：紫外-可见吸收光谱法，红外光谱法、分子发光分析法、原子发射光谱法、原子吸收光谱法、电化学分析法、气相色谱分析法、高效液相色谱分析法等。	先修课程：《分析化学B》		



		15.植物生态学	通过本课程的学习,使学生掌握和熟悉植物生态学的基本理论和研究方法、植物与环境、植物种群与群落等经典生态学理论体系,了解生态环境系统的组成,认识人类在生态系统中的功能和地位。	先修课程:《植物学》,后续课程:《草地资源调查与规划》
		16/17.普通遗传学 F/实验	掌握遗传学的基本原理和系统的遗传学知识,了解其发展历程和最新进展;理解遗传学的基本技术、研究方法和手段,并了解遗传学在工、农业等生产领域中的应用;学会利用遗传学的基本原理、基本技术、研究方法和手段分析、阐述有关遗传现象,为饲草遗传育种研究打下基础。	先修课程:《植物学》 后续课程:《牧草与草坪草育种与生物技术》,建议后续课程:《植物分子生物学 A》、《植物基因工程》
		18/19.植物生理学 A/实验	使学生掌握植物生理学的基本概念、基础理论、基本技能,了解植物体内主要代谢活动机理,掌握植物与环境进行物质和能量交换的基本原理,植物形态建成的生理基础以及植物生长发育的基本规律。	先修课程:《植物学》 后续课程:《牧草与草坪草育种与生物技术》
		20/21.试验设计与统计方法 C/实验	掌握试验设计和统计方法的基本理论知识,培养学生具有生物科学试验设计的能力和对试验资料统计分析处理的能力。	建议先期学习《概率论与数理统计 A》
		22.土壤与肥料学	主要内容包括土壤物质组成、土壤物理和化学知识,合理高效利用土壤资源的原理、植物营养的原理、植物氮磷钾及中、微量元素营养、主要肥料的性质及施用等内容,是农业科学的主要组成部分。	先修课程:《普通化学》,后续课程:《饲草生产学 A》
专业 课程	必修	1.草地资源调查与规划	本门课程是一门阐述从总体上认识和管理草地资源的原理与方法的科学。它主要以草地生态系统理论为基础,认识草地资源本身所固有的规律,并据以提出人类从总体上合理利用与改造草地资源的生产设计的科学。	先修课程:《植物学》、《植物分类学》 建议先修课程:《草原与野生动物资源学》
		2.草地保护学	掌握草地植物病害、草地害虫、草原啮齿动物、草地毒草、草地有害生、啮齿动物的危害特点、识别特征、生活习性、发生规律及防治方法等内容,以及草地主要毒草的形态识别、对家畜的毒性与危害、防治方法等内容。	先修课程:《植物学》、《植物分类学》 后续建议选修课程:《草类植物病虫害识别与防控》
		3.牧草与草坪草种子学	掌握草类植物种子的形成、形态、物质组成、休眠和萌发,种子质量检验,原种与良种生产,种子生产农业技术措施,种子收获、加工与贮藏,种子审定,种子经营管理等,了解草类植物种子科学中的最新成果及生产经验。课程既包括种子学基础知识的有关内容,也包括原原种生产、原种生产、良种繁育、高产种子田建设等实践操作性非常强的内容,强调种子学基础知识与实践应用的结合。	先修课程:《植物学》,后续课程:《饲草生产学 A》
		4.饲草生产学 A	本学科内容是研究牧草饲料作物的资源状况及其开发利用途径,生长发育特性及其与环境条件和栽培条件的关系,土壤耕作、栽培措施和牧草特殊种植方法等农艺丰产技术,生产流程中各个环节的经营管理与降低成本和增产增效的关系,豆科牧草、禾本科牧草及其它种类饲料作物种和品种的生物学特性及其应用特性和价值。	先修课程:《植物学》、《土壤与肥料学》 后续课程:《草产品加工与贮藏学》

		5.草产品加工与贮藏学	本课程包括主要饲草饲料加工与贮藏的基本理论知识,常用的加工与贮藏方法,对常用饲草饲料的优劣鉴别。通过本课程的学习,使学生掌握有关饲草饲料加工贮藏的原理、操作技能等,	先修课程:《动物营养与饲料》、《饲草生产学A》 后续课程:《草畜营养品质分析与评价》
		6.智慧牧场管理学	课程内容包括智慧牧场概论、智慧牧场系统构成、系统设计与开发方法。基于GPS定位技术+互联网平台进行牧场管理。掌握通过GPS定位器设备将定位数据、牲畜生活的周围环境数据以及牲畜生理指标等一系列数据采集下来,经由网络实时传输到大数据平台进行监控和数据分析,打造智慧牧场智能管理系统,便于牧场主及相关工作人员对于牧场的高效管理。	先修课程:《草产品加工与贮藏学》、《动物生产学I》、《动物生产学II》建议选修《物联网工程导论》 后续课程:《智慧牧场管理学》实习。
		7.草坪学A	草坪学是研究各类草坪草、草坪建立、草坪养护管理的理论及技术的一门应用科学。使学生了解草坪的发展历史,现状及其与生态和社会环境的关系;理解草坪草的生物学和生态学特性,草坪草分类和用途等基本理论知识;掌握各类草坪的建植和养护管理的基本技术和方法;了解草坪质量评定的指标体系、评价原则、步骤及方法;通过该课程的学习使学生既掌握草坪相关的基础理论又具备草坪建植和养护管理能力的草业科技人才。	先修课程:《植物学》 建议后续课程:《草坪建植与养护》
		8.牧草与草坪草育种与生物技术	本门课程是研究选育和繁殖草类植物优良品种理论与方法的科学,是以遗传学为基础的一门综合性应用科学,涉及到多种植物学科。课程主要任务是:使学生能够掌握饲草新品种的选育基本理论、基本知识和技能,并在此基础上掌握几种优良的饲草育种程序,掌握杂交技术和现代生物技术育种,了解现代生物技术的前沿知识。	先修课程:《植物学》、《普通遗传学F》,后续建议课程:《植物分子生物学A》、《植物基因工程》、《生物信息学与功能基因组学》
		9.动物营养与饲料学	本门课程是一门揭示营养物质在体内的机理、规律及功能。研究发挥最大遗传潜力对各种营养素的适宜需要量以及评定饲料对动物的营养价值的应用科学。	建议先修课程:《基础生物化学A》后续课程:《草畜营养品质分析与评价》
专业拓展课程	选修	1.植物分类学	通过本课程的学习,使学生了解植物各大类群及其相互之间的亲缘关系和系统发育的规律,了解被子植物分类系统,掌握植物分类的基础知识,植物界各大类群的一般特征,掌握被子植物分类及鉴定的基本方法,掌握重要科、属的基本特征,识别常见的代表植物和经济植物,并通过实验和实习,掌握观察、描述、鉴定植物的基本知识和技能,为学习本专业其它相关课程和进行科学研究奠定了基础。	先修课程:《植物学》 后续课程:《草地植物分类与利用实习》
		2/3.普通微生物学B/实验	本门课程使学生掌握微生物的分离和纯培养、微生物的基本结构和功能、微生物的营养和代谢、微生物的生长繁殖方式及其控制、病毒的生物学性状,熟悉显微镜的使用、微生物的遗传变异及其调控、微生物的生态、微生物在感染与免疫中所发挥的重要性,了解微生物的广泛应用及其发展趋势。	先修课程:《基础生物化学A》 后续课程:《草地保护学》

		4.植物分子生物学 A	本门课程掌握核酸等生物大分子的功能、形态结构特征等植物分子生物学的基本理论知识和基本技能,培养学生从事科研工作的能力和创新能力。	先修课程:《基础生物化学 A》 《普通遗传学 F》 后续课程:《植物基因工程》
		5. 分子生物学大实验 B	本课程是专业基础拓展课程,课程内容包括基础性实验和设计性、综合性实验项目两部分。基础性实验项目包括目的基因的 PCR 扩增、PCR 产物的回收和纯化、以及 PCR 产物的 TA 克隆。设计性、综合性实验项目包括 DNA 重组、植物基因组 DNA 的提取、农杆菌介导的植物遗传转化技术、转基因植物的筛选与鉴定以及基因枪转化原理与应用等。	先修课程:《基础生物化学 A》 《普通遗传学 F》
		6.植物基因工程	本门课程掌握基因工程的操作流程、基因工程研究的基本技术路线和原理,培养学生从事科研工作的基本能力和创新能力。	先修课程:《植物学》 后续课程:《生物信息与功能基因组学》
		7/8.细胞工程/实验(植物)	《细胞工程》是一门以植物组织培养和细胞的离体操作为基础的实验性很强的新兴学科。在细胞水平上研究改造生物遗传特性,以获得具有目标性状的细胞系或生物体的有关理论和技术的科学,是一门现代生物科学理论和工程技术相结合的综合性科学。要求学生通过本课程的学习,掌握生物组织、器官、细胞、原生质体以及体细胞杂交的原理与技术,为从事生物学领域的相关研究及其与细胞工程有关的生物技术产业奠定良好的技术基础。	先修课程:《植物学》、《普通化学》、《基础生物化学 A》 后续课程:《牧草与草坪育种种与生物技术实习》
		9.生物信息学与功能基因组学	本门课程是在生命科学的研究中,以计算机为工具对生物信息进行储存、检索和分析的科学。本门课程系统讨论生物数据库的结构、数据库的构建、数据库中的生物信息的获取、加工、分析和解释等。详细介绍生物序列比对、分子进化树的构建、基因功能分析及注释、蛋白质功能分析等的原理与方法,以及这些生物信息学方法在生物学领域应用现状和发展。	先修课程:《普通遗传学 F》、 《分子生物学》
		10.杂草学 C	本门课程教学目的是使学生了解杂草防治的意义,培养学生具有识别杂草的能力、能够对杂草进行综合治理、化学防治,从而提高生产效率。	先修课程:《植物学》、《植物分类学》
		11. 草原与野生动物资源学	通过学习该课程,让学生们了解国内外草原的发生与发展;气候类型及其地带性;土壤类型及其地带性;植被类型及其地带性;动物群的分布及其地带性等。掌握各类草原的合理利用和培育改良的理论与方法,熟悉草原通过动物生产过程有效地转化为人类需要的畜产品的流程,对草地资源实行合理利用、培育改良,使草地正常存在与持续发展。及草原相关法律法规。	先修课程:《植物学》 后续课程:《草地资源调查与规划实习》
		12.农区种草与草田轮作技术	本门课程以当前农区种草的实际需求为依据,内容既涉及必要的基础理论,又重视实用技术的介绍,又重在解决农区种草中的常见问题。全面详细地介绍我国农业生产现状与牧草种植;草地建植、管理及混播技术;主要豆科、禾本科牧草和饲料作物的特性及管理利用技术;中国多年生牧草种植区划和草田轮作等实用技术。	先修课程:《饲草生产学 A》 后续课程:《草畜营养品质分析与评价》

	13. 草牧业经济学	本门课程的教学目的是让学生了解国内外草地畜牧业经济发展情况，从经济学的角度分析发现草地畜牧业的可持续发展的规律并进行动态分析。	
	14. 草原文化和生态文明	通过开设《草原文化与生态文明》这门课程，让学生更多的了解草原文化，将草原生态贯穿到国家的整个生态文明中去，响应十九大提出的“山水林田湖草”系统，让“小草”在生态文明建设中发挥大作用。	先修课程：《草地资源调查与规划》
	15. 草业科学专业英语	本门课程培养学生动物科学专业英文阅读和英文写作能力，为深造打下专业语言基础。	建议多阅读专业文献。
	16. 文献检索与科技论文写作 A	本门课程以全新的视角，将一些检索工具与传统的和现代的手段有机地融为一体，具体内容涉及各种文献特点与分布，传统文献检索工具的编排组织规则和使用方法，电子文献检索技术，国内外著名的题录、文摘或索引数据库、引文数据库、全文数据库的特点及使用方法，文献的合理使用，学术论文的写作规范、撰写方法以及投稿技巧等。	后续课程：《草业科学专业科研训练与课程论文》
	17. 草业科学研究方法	本门课程是一门专业拓展选修课。以专题形式给同学们讲授草业科学领域最新的研究前沿和技术方法。	后续课程：《草业科学专业毕业论文》
	18. 动物生产学 I	本课程的主要任务：包括猪生产学和牛生产学两大部分。其中猪生产学主要介绍国内外养猪生产的现状趋势和我国猪种资源状况、猪的生物学特性、猪的品种、猪的育种、猪的一般饲养管理原则、种猪的繁殖与饲养管理、幼猪的培育、生长育肥猪的饲养管理、猪场的建设与经营管理等内容。牛生产学主要介绍牛的品种、牛的体型外貌、牛的生产能力及其评定、牛的育种、牛的消化生理及瘤胃发酵调控、后备牛的培育、奶牛的一般饲养管理技术、泌乳牛的饲养管理技术、干奶牛的饲养管理技术、奶牛围产期的饲养管理关键技术、奶牛高温季节的饲养管理技术、肉牛的饲养管理技术等内容。猪和牛的产品在人们的日常生活中占有很大的比例，如何提高它们的生产性能，为人类提供优质、安全、健康的畜产品是本课程的重要责任。	先修课程：《动物营养与饲料》 后续课程：《智慧牧场管理实习》
	19. 动物生产学 II	本课程的主要任务：课程内容主要包括禽生产学、羊生产学和兔生产学。其中禽生产学主要介绍家禽的品种、禽蛋的人工孵化、蛋鸡生产和肉鸡生产；羊生产学主要介绍羊的产品、品种、繁殖技术和饲养管理技术；兔生产学主要介绍家兔的生活习性、家兔的繁殖技术、饲养管理技术以及兔舍环境与控制技术。	先修课程：《动物营养与饲料》、《动物生产学 I》 后续课程：《智慧牧场管理实习》
	20. 优质畜禽产品管理规范	本门课程是一门专业拓展选修课。本课程主要任务：掌握优质畜禽在养殖、屠宰、运输、储存等过程中的管理规范和制度。如养殖场畜禽消毒管理制度、养殖场畜禽无害化处理管理制度、养殖场畜禽用药管理制度、养殖场畜禽预防免疫接种制度、养殖场畜禽产地检疫申报制度、畜禽养殖场建设管理规范、畜禽养殖管理制度等	先修课程：《动物营养与饲料》、《动物生产学 I》
	21. 草畜产品加工新技术	本门课程是一门专业拓展选修课。通过本课程的学习，使学生掌握本课程的基本理论知识，初步了解和掌握获得畜产品优质原料、充分合理利用畜产品资源、加工生产畜产品的基本技能。	先修课程：《饲草生产学 A》、《动物生产学 I》、动物生产学 II

	22.配合饲料生产工艺原理与技术	本门课程是一门专业拓展选修课。课程主要介绍饲料配制在饲料和养殖业中的作用，配制饲料配方所需的条件和遵循的原则，重点讲授计算饲料配方的手工示差法、计算机通用软件线性规划法和专业饲料配方软件的使用，并通过全价配合饲料、浓缩饲料、添加剂预混合饲料的配制练习，使学生真正掌握饲料配制这一技能。	先修课程：《动物生产学 I》、动物生产学 II、《动物营养与饲料》
	23/24.草畜营养品质分析与评价/实验	本门课程是一门专业拓展选修课。掌握草畜产品营养品质的构成要素及分析评价方法，培养学生的动手能力，并为以后从事草畜产品检测等相关工作打下基础。	先修课程：《饲草生产学 A》、《动物生产学 I》、《动物生产学 II》
	25.草畜产品安全生产与管理学	本门课程是一门专业拓展选修课。通过系统的教学活动，使学生正确掌握草畜产品安全与质量管理的基本理论、基本知识和基本方法，并具有应用所学知识来分析和处理食品生产与流通中的质量问题。	先修课程：《饲草生产学 A》、《动物生产学 I》、《动物生产学 II》
	26.产地环境与草产品质量管理	本门课程是一门专业拓展选修课。该门课程主要介绍草产品质量和产地环境等基本知识及产地环境对草产品品质的影响特点；优质草产品的土壤、大气和水等方面的产地生态环境适宜性特征及环境质量的特点；影响草产品安全性的产地环境污染途径和特征；安全、优质草产品的产地生态环境质量控制途径和农业生产的有效管理措施；草产品产地环境适宜性评价；有机食品认证管理等内容，通过相关知识的学习为学生在提高草产品质量、保障草产品的安全及发展特色农产品等方面的工作和研究奠定良好的基础。	先修课程：《饲草生产学 A》
	27.农产品认证管理	本门课程是一门专业拓展选修课。详细介绍了农产品认证管理的概念，系统的叙述了农产品质量决策、农产品质量控制、农产品质量检验、农产品质量保持、农产品卫生与安全质量管理及食品工业企业全面质量管理的基本知识。	多观看国际马术赛事。
	28. 现代养马与马术	本门课程是一门专业拓展选修课。本门课程是一门专业选修课。掌握马的品种、马的体质外貌鉴定、马的管理及当代马术运动及竞技的基本知识，培养学生从事马业科学相关工作的基本能力。	
	29.园林计算机辅助设计 C	本门课程是一门专业拓展选修课。介绍计算机辅助设计基本概念，学习计算机辅助设计主要软件，通过课堂讲授、课堂练习与课余练习等方式，培养计算机绘图软件技巧，形成初步的辅助设计和设计表达能力；训练创造性思维能力。分别教授 autocad、sketchup、photoshop 等几款主流绘图软件。各部分内容包括软件简介与特征介绍、界面编辑、基本操作、绘图与编辑命令、打印及输出、绘图技巧、以及在计算机辅助设计方面的引导等方面。通过课堂展示、教授、课堂练习与交流、课余练习等方式，使学生熟悉相关计算机辅助设计软件，并能熟练操作，完成整套图纸绘制；在此基础上通过小型园林绿地的规划设计作业，训练学生进行初步的计算机辅助设计，通过计算机图形思维，使设计及表达能力同时得以提高。	后续建议课程：《城市绿地规划 B》
	30.城市绿地规划 B	本课程主要系统地讲授城市园林绿地的功能、作用及城市绿地系统规划原理与方法，并介绍了部分重要类型绿地的规划设计原理与方法，使学生掌握城市绿地规划方法并具备	先修课程：《园林计算机辅助设计 C》

		各主要类型绿地的规划设计技能。通过本门课程的学习，学生能够掌握城市绿地系统规划的基本理论知识（绿地系统规划的工作阶段、工作范围、功能作用）；城市绿地的分类；各类绿地（包括道路、广场、机关单位、学校、居住区、医疗单位、工厂等）的具体内容和规划设计要点；掌握各类城市绿地规划设计的方法和技能；掌握城市园林绿地规划的基本知识和初步的实践操作技能。	
	31.草坪灌溉与排水学	本门课程是一门专业拓展选修课。草坪灌溉与排水学是高等农业院校草业科学专业的专业核心课程，课程主要讲授草坪灌溉与土壤、气候的关系，草坪灌溉与排水的类型及其应用，相关灌溉与排水设备、管材的性能与参数及其规划设计与安装等知识，使学生了解草坪、城市绿地灌溉与排水技术的基本理论、基本知识和基本技能，了解草坪灌溉与排水系统的设计方法，了解草坪灌溉与排水工程施工、运行管理，为学生从事与本专业有关的草坪灌溉与管理工作打下一定的基础。	
	32.草坪建植与养护	本门课程是一门专业拓展选修课。草坪及草坪草的认识、草坪建植、草坪养护、草坪保护、草皮生产、观赏草坪的建植与养护、运动场草坪建植与养护、游憩草坪建植与养护、防护草坪建植与养护，通过项目的实施将草坪建植与养护知识和技能贯穿到一起。学生可以在完成每一项目的具体任务时领会知识、学习技能，以项目教学突出应用性、实用性与操作性，以技能培养为主。	先修课程：《草坪学》 后续课程：《草坪建植与管理实习》
	33.运动场草坪与高尔夫球场	本门课程是一门专业拓展选修课。学生掌握各种类型的运动场草坪的特点和建植方法。如高尔夫球场、球场、赛马场、网球场和射击场等。重点掌握高尔夫球场果岭、发球台、球道、高草区等草坪的建植与养护管理技术，沙坑的建造与维护，以及高尔夫球场园林树木的选择配置等内容。培养学生爱护球场设施，热爱本职工作，成为运动场草坪合格的管理人才。	先修课程：《草坪学》 后续课程：《草坪建植与管理实习》
	34.草地机械与设备	本门课程是一门专业拓展选修课。是讲述有关草地机械与设备结构、性能、工作原理、应用特点以及参数的选择与确定等内容的课程。通过本课程的学习，使学生具备一定的机械设备选型基础，掌握工艺设备的一般设计方法，了解目前该领域的最新技术和初步把握发展动态的能力，为今后能完全胜任草业技术工作打好基础。	
	35.草地节水理论与技术	了解草地节水灌溉的内涵和研究内容，掌握节水灌溉的主要技术措施，节水灌溉的意义和我国节水灌溉的新进展等内容。	
	36/37.数据库原理与应用 A	设置本课程是为了使学生熟悉数据库的基本知识、基本原理和基本应用。要求是以数据库技术的实际应用为目标，掌握数据库的基本知识、基本原理和基本技术。	后续课程：《大数据技术与应用》
	38/39.人工智能	本课程是自动化专业的选修课。本门课程的任务是使学生对人工智能的发展概况、基本原理和应用领域有初步了解，对主要技术及应用有一定掌握，领悟到智能理论发展历程中所包含的深刻的科学逻辑和方法论。启发学生对人工智能的兴趣。通过学习，学生能	先修课程：《计算机基础》 后续课程：《智慧牧场管理实习》

			够知道什么时候需要某种合适的人工智能方法用于给定的问题，并能够选择适当的实现方法。	
		40. 大数据开发与应用 B	本门课程包括数据库简介、Python程序设计、大数据平台构成、算法分析、农业（草业）应用实例。为学生搭建起通向“大数据知识空间”的桥梁和纽带，以“构建知识体系、阐明基本原理、引导初级实践、了解相关应用”为原则，为学生在大数据领域“深耕细作”奠定基础、指明方向。	后续课程：《大数据技术与应用实训》
		41/42.传感器原理与应用 C	本课程主要介绍传统传感器的传感机理、结构、测量电路和应用方法，并对当代新型传感器的发展状况与应用作以简要介绍。本课程的任务是使电子科学与技术专业学生在传感技术方面具有较广的知识，了解工程检测中常用传感器的结构、工作原理、特性、应用及当代传感器的发展方向。使学生掌握传感器静态、动态的数学模型的推导以及系统的分析方法，并结合实际应用例，培养和锻炼学生去组建非电测量和控制系统的实际能力。	后续课程：《大数据技术与应用》
		43.物联网工程导论	本课程的目的是使学生掌握物联网技术的定义和基本原理及应用，了解物联网技术的发展，了解物联网的关键技术和方法。其中包括：物联网基本概念、物联网硬件组成、物联网无线通讯技术、无线传感器网络、物联网的数据融合技术、IPv6 在物联网中的应用、6LoWPAN 适配层、RPL、物联网的安全问题和应用等。并且通过本门课程系统的学习，能够理论联系实际，学以致用，对简单的物联网优化问题提出解决方案。	先修课程：《计算机基础》 后续课程：《智慧牧场管理》实习
		44.草业信息化实用技术	本门课程主要介绍现代信息技术在农业领域应用的技术与理论。学习本课程的主要目的是，使学生初步了解农业信息采集、农业数据库系统、农业数据分析、农业遥感监测、地理信息系统、作物模拟模型、农业专家系统、精确农业技术和农业信息网络等技术的技术原理、应用现状与发展趋势，具备利用现代信息技术带来的新的思想方法和技术手段，改造传统农业的研究、示范、生产、经营和管理方法与手段的能力。	先修课程：《大数据技术与应用》 后续课程：《智慧牧场管理》实习。
		45.生物系统感测与智能装备	本门课程是一门专业拓展选修课。掌握生物系统感测的基本原理，生物系统感测的体系框架、核心技术和最新进展。	
		46.传感技术与农业物联网	本门课程掌握农业物联网体系架构、关键技术和农业智能传感器应用在农业物联网技术中应用现状。	
		47.信息处理与智慧草业	本门课程掌握智慧草业产生的背景、概念以及国内外智慧草业的发展经验，并对产业链各方发展智慧草业的策略进行了分析。从精准草业管理、草产品溯源、草业病虫害防治、草业信息互动平台等领域进行应用案例的介绍，带领读者漫步和体验绿色、高效的智慧化草业。	
		48/49.应用遥感技术实验	本门课程遥感的发展为人类提供了从多维和宏观角度去认识宇宙世界的新方法和新手段。遥感技术在资源利用与生态环境保护方面的作用越来越大，国家相关部门对资源环境遥感应用人才的需求也十分迫切。本课程的内容主要包括：遥感基本概念，遥感物理	

			基础, 遥感数据源与特征, 遥感图像预处理, 遥感数据信息提取及遥感应用等。通过本课程的学习, 学生将掌握遥感技术的基本理论、了解国内外主要的遥感数据, 学习遥感图像处理方法, 并综合应用遥感技术解决资源利用、生态环境保护方面的相关问题。	
实习 实践 课程	必修	劳动实践	培养大学生吃苦耐劳、团结协作的素质, 树立劳动最光荣的高尚情操。	
		入学教育、军训(含军事技能)	使校大学生接受国防教育, 履行兵役义务的一种形式, 使学生树立爱国主义精神, 增强国防观念, 掌握基本的军事知识和技能, 为培养预备役军官打基础。	
		毕业教育	教育毕业生进一步树立正确的人生观、价值观、择业观, 培养良好的职业道德, 对毕业生进行比较全面的择业指导。	
		大学生体质健康测试	调动学生参与体育锻炼的积极性, 提高体质健康水平	
		第二课堂实践	使在校大学生具有加深对本专业的了解、确认适合的职业、为向职场过渡做准备、增强就业竞争优势等。	
		《创业基础》实践	帮助学生树立全面认识和体验, 切实提高创业意识和创业能力, 培养有创业和创新精神的青年人才。	
		思想政治理论课综合实践	通过思想政治理论课社会实践, 使学生加深对中国特色社会主义理论体系的理解和对党的路线方针政策的认识; 更深刻地感受民生, 了解社会, 认识国情, 增强热爱祖国, 热爱社会主义的信念和振兴中华的责任感和使命感, 进一步拓展能力, 增长才干, 更好地为社会做贡献。	
		《大学生心理健康教育》实践	帮助学生改善心理机能, 培养良好的心理品质, 塑造健全的人格。高中生心理教学, 要通过帮助学生理解心理情绪健康的原则, 学会辨别认知系统中理性与非理性信念的区别, 掌握与之辩驳的方法与策略, 并且在实际生活中运用这些原则去帮助自己和他人。	
		大学生就业指导	使大学毕业生能够及时的完善知识储备, 调整就业心态, 获得就业信息, 加快并改善大学生就业。	
		大数据技术与应用实训	通过实习帮助学生可以运用大数据计算平台分析和解决实际问题。实习内容包括 Python 程序设计、大数据平台的参观与应用操作等。	
		草业科学专业(创新实验班)科研训练与课程论文	培养学生科研思维, 提高学生专业文献查阅、使用、论文撰写能力。	
		饲草生产学 A 实习	通过对牧草饲料作物种质资源种子的识别, 播种材料品质的检验, 田间试验小区的设计、播种, 试验材料生物学特性、农艺学性状的观察, 牧草饲料作物幼苗形态的识别, 牧草生育时期的观测, 开花期牧草饲料作物开花期形态识别和豆科牧草根瘤菌观测, 使学生初步掌握种质资源的种子形态及对播种材料的要求, 了解田间设计的基本方法和步骤, 能够编写种植计划书进行田间规划并掌握试验圃的播种技术, 并在此基础上掌握主	



		要牧草饲料作物的幼苗形态、生育时期观测标准、开花期形态和豆科牧草的根瘤菌形态,提高学生的实际操作能力,能够将所学理论知识和生产实际相结合。	
	草产品加工与贮藏学实习	在掌握理论知识的基础上,通过实习掌握紫花苜蓿、饲用玉米等饲料加工技术和贮藏技术。	
	草坪学实习	课程主要让学生在草坪草基础知识及生长特性的基础上,针对不同草种的生长情况进行施肥试验,了解不同草坪草施入肥料后的生长速度的变化和梯度;了解日常的修剪工作;了解不同杂草的分布情况以及对草坪的危害,理论知识与动手能力相结合并加以强化。	
	智慧牧场管理学实习	通过实习,让学生了解运用物联网技术发展智慧牧场的系统流程和设计。	
	牧草与草坪草育种与生物技术实习	通过对育种材料的搜集、评价,田间试验小区的设计、播种,试验材料生物学特性、农艺学性状的观察,有性杂交操作以及杂交后代考种筛选、营养系建立的田间实际操作,使学生初步掌握种质资源搜集评价整理的方法,了解田间设计的基本方法和步骤,掌握几种优良牧草和草坪草的育种程序及杂交技术,提高学生的实际操作能力,逐步学习使用现代育种新技术进行育种工作,能够将育种的理论知识转化为实际生产力,在试验过程中进一步巩固所学知识,进一步提高学习者解决实际生产中的技术问题的能力。	
	草地资源调查与规划实习	在理论学习的基础上,掌握草地资源调查方法和草地规划设计,理论联系实际。	
	草地植物分类与利用实习	通过实习,认识草地中植物的多样性,了解每种植物的生活环境,使分类学抽象的原理具体化,加强理论联系实际,从而可提高学生鉴别各种植物所属科、属、种的能力。在采集和制作标本的活动中,还可以训练学生采集和制作蜡叶标本的技能,要求学生学会使用工具采集植物标本的方法。由于学生亲手制作,会激发学生的学习兴趣,吸引学生的注意力,调动学生的学习积极性。植物分类学实习,对于培养德智体美全面发展的优秀人才,具有重要意义。	
	实验室安全教育与操作规范	培训学生的实验安全意识和基本实验操作规程,保障学生在实验环节的人身安全和学校的实验室财产安全。	
	草业科学专业综合实习	通过专业综合实习,帮助学生掌握草种质资源认知、草地栽培与管理、草畜营养利用与系统耦合等专业技能。	
	草业科学专业(创新实验班)毕业实习(含劳动实践)	通过参加各种专业竞赛和科研活动,如“挑战杯”中国大学生课外科技作品竞赛和创业计划竞赛创业计划大赛,对于增强创新意识,锻炼和提高观察力、思维力、想象力和动手操作能力	
	草业科学专业(创新实验班)毕业论文(设计)	对学生的知识相能力进行一次全面的考核;对学生进行科学研究基本功的训练,培养学生综合运用所学知识独立地分析问题和解决问题的能力,为以后撰写专业学术论文打下良好的基础。	

撰写人签字:

教学院长签字:

教授委员会主任委员签字:

院长签字: