

# 草坪科学与工程专业人才培养方案

## 一、专业名称（中英文）与专业代码

专业名称：草坪科学与工程（Turf Science and Engineering）；

专业代码：090702T

## 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，了解草坪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坪科学与工程专业技术人才。系统掌握草坪学、草坪育种学、草坪营养与施肥、草坪工程学、草坪灌溉与排水工程学、草坪有害生物及其防治等基本知识与技能；具备草坪建植与养护管理、景观设计及建造、生态环境修复、草皮生产等基本技能；具备熟练应用基于传感器、大数据、物联网、人工智能等信息技术开展草坪智能化质量动态检测、病虫害防控、养护需求分析和机械化养护管理的专业实践能力；具有草坪绿化及生态保护、精准修复和动态管理利用的家国情怀；具有共建智能、绿色、共享、节能、环保、生态、低碳和可持续发展的草坪生态圈的国际视野；能够胜任绿水青山战略下的生态修复、园林绿化、草坪运动场地管理、草坪经济等相关领域的科研、生产、建造与管理工作的，具备统筹山水林田湖草系统治理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，开展草坪生产和环境保护一体化相关工作，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坪科学专业知识架构，能够对草坪生产、建植、管理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；在乡土草坪品种发掘和草坪数字化管理的基础上，围绕草皮生产、绿地生态、草坪产业经济，提供技术支持。

3.研学能力：能够在盐碱地改良、城市绿地建植、草种研发、全国推广等现代草坪产业及与其相关的城市绿地、草皮生产和草坪资源收集和种业发展等领域开展的服务与管理工作，并获得一定的创新性成果。

4.管理能力：能够胜任与草坪相关行业企业、政府机构及相关单位的经营、管理、技术推广等工作，能够依托草坪产业，推动城市绿地、运动场草坪建植、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，发展草坪数字化管理服务平台，推动草坪产业突破性发展，具备成为草坪行业骨干人才的优秀素质。

## 三、毕业要求

### 1. 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，掌握草坪科学与工程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，熟悉相关草坪产业的生产技术及规范；具备从事草坪生产和智慧化城市绿地和运动场草坪的生产与管理能力；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：掌握草坪科学与工程和其他相关学科的基础知识、基本理论与实践技能，获得草坪科学与工程相关的实验方法与科学思维的基本训练，具备草坪科学与工程相关的规划设计、施工、运行和维护的基础知识，具备独立完成草资源保护与利用、草坪建植与管理、施肥与灌溉一体化管理、智能传感与草坪生产保护的监测、草皮经营和利用代替基质生产草皮技术、智慧运动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的能力。

毕业要求6：了解草坪科学与工程和信息技术科学的前沿发展现状和趋势，了解草坪科学与工程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；具备智慧运动场草坪管理的实践管理能力，掌握传感技术与草坪物联网应用能力，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坪的信息处理能力；了解与草坪产业及相关工作的政策、法律与法规，能正确认识和判断草坪产业发展及其对农业、牧业和环境安全的直接和间接影响，以及草坪产业对生态、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：具备开展草坪机械化作业、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。

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，针对草坪业特有的社会经济和生态功能，立足山东建立生态大省的发展规划和草坪业发展的复合型人才缺乏的背景，以国内外先进的草坪科学知识体系为基础、以人工智能为纽带、以数字化草坪管理为方向，为草坪业、农业及信息技术产业培养“智慧化草坪管理人才”。学科积极推进“互联网+草坪”教学模式，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、应用遥感技术等信息化手段，开展草坪生产和管理、草坪工程监理、智能化的城市绿地规划和管理、运动场草坪建造与管理、生态环境修复、美丽乡村建设等研究与管理工作，为我国草坪业发展和生态文明建设，培养具有智慧草坪生产管理特色和草种业振兴的高水平创新拔尖人才。

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	√			√	√

## 2.开设课程体系与培养要求的对应关系矩阵

### 草坪科学与工程专业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概论	H	M	H						M
思想道德修养与法律基础	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			
景观设计原理				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	
草坪学A				M	H	H		L	
草坪保护学				M	H	H		M	
草坪草种子学				M	H	H		M	
草坪草育种与生物技术				M	H	H		M	
草坪灌溉与排水工程				M	H	H		M	
草坪智能化管理机械与装备				M	H	H		M	
智慧运动场草坪管理学		L	M	L	H	H		M	
草坪工程学		L	M	L	H	H		M	
城市绿地规划B		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	
草坪科学与工程专业科研训练与课程论文		L	M	L	H	H	H	L	
草坪学实习		L	M		H	H	M	L	
草坪保护学实习		L	M		H	H	M	L	
草坪草育种与生物技术实习		L	M		H	H	M	L	
草坪灌溉与排水工程实习		L	M		H	M	H	L	H
草坪智能化管理机械与装备实习		L	M		H	H	M	L	

智慧运动场草坪管理学实习		L	M		H	H	M	L	
城市绿地规划实习		L	M		H	H	M	L	
实验室安全教育与操作规范		L		L	L		H	L	
草坪科学与工程专业综合实习		L	M	L	H	H	M	H	H
草坪科学与工程专业毕业实习(含劳动实践)		L	M	L	H	H	L		H
草坪科学与工程专业毕业论文(设计)		L	M	L	H	H	H	M	H

## 四、课程设置

### 1.主干学科

主干学科：草坪学、工程学。

### 2.核心课程及主要实践性教学环节

核心课程：草坪学A、草坪保护学、草坪草种子学、草坪草育种与生物技术、草坪灌溉与排水工程、草坪智能化管理机械与装备、智慧运动场草坪管理学、草坪工程学、城市绿地规划B等。

实践性教学环节：大数据技术与应用实训（1学分）、草坪科学与工程专业科研训练与课程论文（2学分）、草坪学实习（1学分）、草坪保护学实习（1学分）、草坪草育种与生物技术实习（2学分）、草坪灌溉与排水工程实习（1学分）、草坪智能化管理机械与装备实习（1学分）、智慧运动场草坪管理学实习（1学分）、城市绿地规划实习（1学分）、实验室安全教育与操作规范（1学分）、草坪科学与工程专业综合实习（5学分）、草坪科学与工程专业毕业实习（含劳动实践）（4学分）、草坪科学与工程专业毕业论文（设计）（6学分）。

### 3.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

1. 学制：4年；修业年限：3-8年。
2. 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概论（3学分）、思想道德修养与法律基础（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，景观设计原理，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 专业课程：19学分 草坪学A、草坪保护学、草坪草种子学、草坪草育种与生物技术、草坪灌溉与排水工程、草坪智能化管理机械与装备、智慧运动场草坪管理学、草坪工程学、城市绿地规划B
	选修	22	学术创新模块、景观规划与管理模块、草坪管理模块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。 数字草业模块最低选修7学分。
实践课程	必修	38	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）、草坪科学与工程专业科研训练与课程论文（2学分）、草坪学实习（1学分）、草坪保护学实习（1学分）、草坪草育种与生物技术实习（2学分）、草坪灌溉与排水工程（1学分）、草坪智能化管理机械与装备实习（1学分）、智慧运动场草坪管理学实习（1学分）、城市绿地规划实习（1学分）、实验室安全教育与操作规范（1学分）、草坪科学与工程专业综合实习（5学分）、草坪科学与工程专业毕业实习（含劳动实践）（4学分）、草坪科学与工程专业毕业论文（设计）（6学分）。





	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			<b>31.5</b>	<b>580</b>	<b>580</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>160</b>	<b>204</b>	<b>76</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
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 II	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	2.5	40	40	0			40							生科学院
	4050088	植物学A实验 Experiments in Botany	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	3.5	56	56	0				56						理信学院
	4050145	有机化学C Organic Chemistry	3.0	48	48	0				48						化药学院
	4050652	景观设计原理 Theory of Landscape Design	2	32	32	0				32						园林学院

	4050183	基础生物化学A Basic Biochemistry	3.0	48	48	0				48					生科学院
	4050579	基础生物化学A实验 Basic Biochemistry 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	1.5	24	24	0					24				化药学院
	4050132	仪器分析B实验 Experiments in Instrumental Analysis	1.5	24	0	24					24				化药学院
	4050335	普通遗传学F General Genetics	3.0	48	48	0					48				草业学院
	4050336	普通遗传学F实验 Experiments in General Genetics	1.0	16	0	16					16				草业学院
	4050577	植物生理学A Plant Physiology	3.0	48	48	0					48				生科学院
	4050578	植物生理学A实验技术 Experimental Skills of Plant Physiology	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	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	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		<b>47.5</b>	<b>760</b>	<b>552</b>	<b>208</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>248</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
专业 课程		草坪学A Turfgrass Science	2.0	32	32	0						32			草业学院
		草坪保护学 Turf Protection	2.0	32	32	0						32			草业学院
		草坪草种子学 Seed Science of Turfgrass Species	2.0	32	32	0						32			草业学院
		草坪草育种与生物技术 Breeding and Biotechnology of Turfgrass Species	2.0	32	32	0						32			草业学院

	草坪灌溉与排水工程 Turf Irrigation and Drainage	2.0	32	32	0						32				草业学院
	草坪智能化管理机械与装备 Turf Intelligent Management Machinery and Equipment	2.0	32	32	0						32				草业学院
	智慧运动场草坪管理学 Smart Pasture Management Science	2.0	32	32	0						32				草业学院
	草坪工程学 Turf Engineering	3.0	48	48	0							48			草业学院
	城市绿地规划B Urban Green Space Planning	2.0	32	32	0								32		草业学院
	小计	<b>19</b>	<b>304</b>	<b>304</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>224</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	
必修课合计		<b>98</b>	<b>1644</b>	<b>1436</b>	<b>208</b>	<b>0</b>	<b>280</b>	<b>324</b>	<b>316</b>	<b>388</b>	<b>256</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	
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		<b>132</b>	<b>2188</b>				<b>280</b>	<b>356</b>	<b>412</b>	<b>404</b>	<b>384</b>	<b>256</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	
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							<b>20</b>	<b>20.9</b>	<b>24.2</b>	<b>28.8</b>	<b>27.4</b>	<b>18.3</b>	<b>8.7</b>		

表II 选修课课程设置一览表

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 (该模块和景观规划与管理模块/草坪管理模块, 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	2.0	32	32	0		3		生科学院
	4071344	普通微生物学B实验 General Microbiology	1.0	16	0	16		3		生科学院
	4071333	植物分子生物学A Plant Molecular Biology	2.0	32	32	0		4		生科学院
	4071298	分子生物学大实验B Experiments in 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
	4071327	细胞工程实验 Experiments in Cell Engineering	2.0	32	0	32		5		生科学院
		草坪科学与工程专业英语 Professional English in Turf Science and Engineering	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		动科学院
		草坪科学与工程研究方法 Research Methods of Turf Science and Engineering	1.0	16	16	0		6		草业学院
		园林美学 Garden Aesthetics	2.5	40	40	0		5		景观规划与管理模块
		景观生态学B Landscape Ecology	2.5	40	40	0		5	园林学院	

	景观数据分析与应用 I Landscape Data Analysis and Application	2.0	32	32	0		5		园林学院
	园林工程制图 Cartography for Landscape Engineering	2.0	32	32	0		5		园林学院
	园林工程 Landscape Engineering	2.0	32	32	0		5		园林学院
	园林计算机辅助设计C Landscape Computer-Aided Design II	3.0	48	0	48		5		园林学院
	观赏植物学 Ornamental Plants	2.0	32	32	0		6		园林学院
	园林植物应用设计 Garden plant landscape design	2.0	32	32	0		7		园林学院
	环境修复学 Environmental Restoration	2.0	32	0	32		6		园林学院
	草坪建植与养护 Lawn Construction and Maintenance	2.0	32	32	0		5		草业学院
	草坪经济学 Economics of Grassland and Animal Husbandry	2.0	32	32	0		6		草业学院
	高尔夫球场 Golf Course	2.0	32	32	0		6		草业学院
	草坪工程监理 Supervision of Turf Engineering	2.0	32	32	0		5	草坪工程管理模块	草业学院
	草地节水理论与技术 Theory and Technology of Water-Saving Agriculture	2.0	32	32	0		6		草业学院
	杂草学C Weeds Science	2.0	32	32	0		6		园林学院
	草坪营养与施肥 Turfgrass Nutrition and Fertilization	2.0	32	32	0		5		草业学院
4070082	数据库原理与应用A Principle and Application of Database	3.0	48	32	16		3	数字草业模块 (该模块最低选修7学分)	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 Technology and Application	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	动物草业学院	
	4071001	传感器原理与应用C Principles of Sensor and Application	3.5	56	40	16		5		理信学院
	4070271	传感技术与农业物联网 Sensor Technology and Agricultural Internet of Things	2.0	32	32	0		5		理信学院
	4070304	信息处理与智慧草坪 Information Processing and Smart Grass Industry	2.0	32	32	0		5		动物草业学院
	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	草坪信息化实用技术 Grassland Information Technology	2.0	32	32	0		7		动物草业学院
	4070311	应用遥感技术 Application of Remote Sensing Technology	2.0	32	32	0		7		动物草业学院
	4070312	应用遥感技术实验 Experiment in Application of Remote Sensing Technology	1.0	16	16	0		7		动物草业学院
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	英语模块 (最低选修2学分)	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
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
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



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。									

## 2.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	
		草坪科学与工程专业科研训练与课程论文Turf Science and Engineering Professional Scientific Research Training and Course Paper	2.0	3-7	(2)	
		草坪学实习Turfgrass Science Practicum	1.0	6	1	
		草坪保护学实习Turf Protection Practicum	1.0	7	1	
		草坪草育种与生物技术实习Breeding and Biotechnology of Turfgrass Species Practicum	2.0	6	2	
		草坪灌溉与排水工程实习Turf Irrigation and Drainage Practicum	1.0	5	1	
		草坪智能化管理机械与装备实习Turf Intelligent Management Machinery and Equipment Practicum	1.0	6	1	
		智慧运动场草坪管理学实习Smart Pasture Management Science Practicum	1.0	6	1	
		城市绿地规划实习Urban Green Space Planning Practicum	1.0	5	1	
		实验室安全教育与操作规范Laboratory Safety Education and Operating Practices	1.0	5	1	
		草坪科学与工程专业综合实习Turf Science and Engineering Comprehensive Practicum	5.0	7	5	
毕业实习、毕业论文(设计)		草坪科学与工程专业毕业实习(含劳动实践) Turf Science and Engineering Professional Graduation Practice	4.0	8 含寒假	8	
		草坪科学与工程专业毕业论文(设计) Turf Science and Engineering 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

### 草坪科学与工程专业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概论	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.思想道德修养与法律基础	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和提高综合文化素养，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	必修	1.数字草业导论	本门课程使学生了解草坪科学与工程专业的内涵和外延，介绍草坪科学与工程最新的发展趋势和专业前沿。	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。

课程			
	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.景观设计原理	本课程内容包括景观概述、景观设计的相关理论基础、初识景观设计、景观构成的环境要素、景观设计的过程与方法、景观设计的成果与表现、各种层次的景观规划设计以及现代景观设计的理论与实践。	
	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.草地生态学	通过本课程的学习,使学生掌握和熟悉草地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》
	14/15.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》
	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/实验技术	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:《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	先修课程:《普通化学》,后续课程:《饲草生产学A》

			业科学的主要组成部分。	
专业 课程	必修	1.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》
		2.草坪保护学	掌握草坪保护学基础知识，包括各类草坪病害的症状和识别、病原菌形态特征、发病规律及防治方法；草坪害虫的形态识别、生活习性、生活史和防治方法；草坪杂草的识别、生物学特性及防除方法，及草坪种传有害生物防治及草坪保护常用农药及施药技术。	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.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》
		4.草坪草育种与生物技术	本门课程是研究选育和繁殖草坪草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：使学生能够掌握草坪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草坪草育种程序，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：《生物信息学与功能基因组学》
		5.草坪灌溉与排水工程	本门课程是一门专业课。草坪灌溉与排水工程是高等农业院校草坪科学与工程专业专业核心课程，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排水管理工作打下一定的基础。	先修课程：《草坪学》，后续建议课程：《草坪工程学》、《草地节水理论与技术》
		6.草坪智能化管理机械与装备	课程内容包括智慧草坪概论、智慧草坪系统构成、系统设计与开发方法。基于GPS定位技术+互联网平台进行草坪管理。掌握通过GPS定位器设备将定位数据、环境数据以及草坪草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，打造智慧草坪智能管理系统，便于草坪管理人员及相关工作人员对于草坪的高效管理。	先修课程：《生物系统感测与智能装备》，建议选修《物联网工程导论》 后续课程：《智慧运动场草坪管理学》实习。
		7.智慧运动场草坪管理学	该课程系统地介绍运动场草坪的起源与发展、分类、草种，草坪草生理、生态、选育，基于大数据平台，通过先进技术掌握草坪土壤、草坪质量评价、草坪建植、草坪养护材料、草坪养护、草坪保护、草坪机械、草坪经营管理的基础理论、实用技术和具体方法等内容。	先修课程：《草坪智能化管理机械与装备》，后续建议课程：《草坪工程学》、《草地节水理论与技术》
		8.草坪工程学	本课程系统地介绍了草坪工程的草坪学基础、草坪工程材料、草坪工程规划设计、草坪工程施工与监理、草坪工程的系统养护管理、城市草坪绿化工程、高等级公路绿化工程、草坪运动场工程、高尔夫球场草坪工程、草坪工程基况判定与质量评价的基础理论、应用技术和具体方法等内容。	先修课程：《草坪学》

		9.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。	先修课程:《园林计算机辅助设计C》
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:《生物信息学与功能基因组学》
		7/8.细胞工程(植物)/实验	《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:《牧草与草坪草育种与生物技术实习》
		9.草坪科学与工程专业英语	本门课程培养学生草坪科学与工程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。
		10.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:《草坪科学与工程专业科研训练与课程论文》

11.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》
12.草坪科学与工程研究方法	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坪科学与工程领域最新的研究前沿和技术方法。	建议后续课程:《草坪科学与工程专业毕业论文》
13.园林美学	本课程是应用美学理论研究园林艺术的审美特征和审美规律的课程。本课程系统介绍了园林概念、园林艺术特征,园林色彩艺术和园林意境,园林山水艺术地形处理,园林种植艺术,园林建筑艺术,园林小品艺术,园路广场艺术,风景园林艺术鉴赏等内容。	建议后续课程:《城市绿地规划B》
14.景观生态学B	本课程全面而系统地介绍了现代景观生态学的基本概念、理论、研究方法及应用前景,具体包括景观生态学中的基本概念、景观格局形成、结构和功能、景观生态学中的主要理论、景观生态模型、等级级块动态范式、景观格局分析方法、景观生态研究的常用技术方法和景观生态学应用等八个方面的内容。把地理学对地理现象的空间相互作用的横向研究和生态学对生态系统机能相互作用的纵向研究集合为一体,以景观为对象,通过物质流、能量流、信息流和物种流在地球表层的迁移与交换,研究景观的空间结构、功能及各部分之间的相互关系,研究景观的动态变化及景观优化利用和保护的原理与途径。	建议后续课程:《环境修复学》
15.景观数据分析与应用 I	本课程基于Rhino、辅助plug in、GIS和Grasshopper等,定位数据、数据整理,将收集的数据可视化,从分析中得出一些引导设计方向,用视觉上的交互完成表达和展示。	建议后续课程:《园林植物应用设计》
16.园林工程制图	本课程系统介绍了投影法与三面正投影图、点、直线和平面的投影、辅助投影、曲线与曲面的投影、立体的投影、立体表面交线的投影、轴测投影、透视投影、阴影、标高投影、制图基本知识、组合体投影图、工程形体的表达方法、建筑施工图、园林工程图、AutoCAD绘图软件的应用、3ds Max三维软件的应用、Photoshop图像处理软件的应用等内容。	建议后续课程:《城市绿地规划B》
17.园林工程	该课程为草坪科学与工程专业的专业拓展课。通过对园林工程课程的学习,使学生掌握园林用地的竖向设计、土方、园林给排水、水景、园路、假山等工程的基本理论和施工技术 with 艺术及园林工程概预算编制等。	
18.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》
19.观赏植物学	该课程系统介绍了观赏植物的基本知识,包括观赏植物学的定义、观赏植物的分类、作用、栽培历史;采用实用分类法,按观赏植物的观赏部位,分为观花、观叶、观果、观茎干、观芽5大类,对它们作了具体详尽的介绍,具有鲜明的实用性;常见的草坪及地被	先修课程:《植物学》,建议后续课程:《园林植物应用设计》

		植物；结合实际案例介绍观赏植物在景观营造中的具体应用。	
20.园林植物应用设计		该课程是草坪科学与工程专业的专业拓展课，旨在系统地讲解园林植物应用的各种景观形式、设计要点，为学习掌握植物景观设计方法打下理论基础。课程内容包括花坛、花境、花园、花卉专类园、花卉展览、草坪与地被应用、立体绿化和室内植物景观。	先修课程：《观赏植物学》
21.环境修复学		本课程介绍了环境修复的核心概念及内涵，环境修复与传统环境工程及污染预防工程的区别与联系；环境修复的主要类型、对象和任务，物理修复、化学修复、微生物修复和植物修复主要技术类型的基本原理、技术特点和适用范围；污染物生物有效性和风险评估，环境修复现场评价、可处理性评估、修复方案设计的基本原则、方法与流程等内容。通过对本课程的学习，使学生能够掌握污染环境修复的基本概念和原理，掌握污染环境修复技术、工艺及工程设计的原则和方法，熟悉本领域研究的新进展与新成果。	先修课程：《草地生态学》、《景观生态学B》
22.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》
23.草坪经济学		本门课程的教学目的是让学生了解国内外草坪产业经济发展情况，从经济学的角度分析发现草坪产业的可持续发展的规律并进行动态分析。	先修课程：《传感技术与农业物联网》
24.高尔夫球场		本课程是草坪科学与工程专业的专业拓展选修课。学生系统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：《草坪建植与养护实习》
25.草坪工程监理		本课程主要讲述草坪工程的规划设计、建植管理、质量监督与品质评定基本理论、实用技术和具体方法。重点介绍草坪工程的组织与实施，草坪工程的质量监理程序与方法。通过本课程学习，使学生了解草坪工程实施过程，掌握完成草坪工程的基本理论和实际的技能、技巧，达到掌握组织实施、完成草坪工程技能的目的。	先修课程：《草坪学》 后续课程：《草坪科学与工程专业综合实习》
26.草坪节水理论与技术		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。	先修课程：《草坪灌溉与排水工程》 后续课程：《草坪建植与养护实习》
27.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》
28.草坪营养与施肥		本课程全面、详细地介绍了草坪植物生活与生长的基础、草坪植物与土壤营养关系、草坪草生长发育所必需的营养元素、草坪草对营养的吸收、草坪的土壤营养、草坪土壤肥力、酸性草坪土壤及其改良、草坪肥料与施肥、高尔夫球场草坪的管理与施肥、运动场草坪的管理与施肥、绿地草坪的管理与施肥等内容。	先修课程：《草坪学》 后续课程：《草坪建植与养护实习》
29.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》
30.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	先修课程：《计算机基础》 后续课程：《智慧牧场管理实



			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。	习》
		31.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》
		32.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。	
		33.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》
		34.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。	
		35.信息处理与智慧草坪	本门课程掌握智慧草坪产业产生的背景、概念以及国内外智慧草坪的发展经验，并对产业链各方发展智慧草坪的策略进行了分析。从精准草坪管理、草坪产品溯源、草坪病虫害防治、草坪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、高效的智慧化草坪。	建议后续课程：《智慧运动场草坪管理学》实习
		36.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：《智慧运动场草坪管理学》实习
		37.草坪信息化实用技术	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》 建议后续课程：《智慧运动场草坪管理学》实习
		38/39.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。	先修课程：《传感器原理与应用C》、《传感技术与农业物联网》
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		帮助学生创业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;更深切地感受民生,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。	
草坪科学与工程专业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。	先修课程:《文献检索与科技论文写作A》
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。	先修课程:《草坪学》
草坪保护学实习		通过对各类草坪常见病害识别、病原菌形态特征识别、草坪害虫形态识别、草坪杂草识别,掌握各类病虫害及杂草的发生规律,并具备一定病虫害及杂草防治防除的知识能力和实践技能,提高学生解决实际生产问题的能力。	先修课程:《草坪保护学》
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。	先修课程:《草坪草育种与生物技术》
草坪灌溉与排水工程实习		通过草坪自动喷灌系统的安装与设计,了解灌溉排水的设备、过程、步骤,并学会基本的排灌布局;通过实验增强学生实际动手能力,学会绘制管网平面布设图。	先修课程:《草坪灌溉与排水工程》
草坪智能化管理机械与装备实习		通过实习,使学生掌握智慧草坪系统构成、系统设计与开发方法,并了解基于GPS定位技术+互联网平台管理草坪的方法。	先修课程:《草坪智能化管理机械与装备》

	智慧运动场草坪管理学实习	通过实习，让学生了解基于大数据平台和运用物联网技术发展智慧运动场草坪的系统流程和设计。	先修课程：《智慧运动场草坪管理学》
	城市绿地规划实习	掌握综合性公园的分区规划，能熟练绘图，掌握各分区的特点，使分区分布合理，功能齐全；掌握居住区小游园设计的步骤、要求和办法；掌握道路绿地的形式，种植设计的方式，树种搭配与组合等；掌握道路绿地设计的步骤、要求和办法；掌握广场绿地设计的步骤、要求、办法。	先修课程：《城市绿地规划B》
	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。	
	草坪科学与工程专业综合实习	通过专业综合实习，帮助学生掌握草坪草种质资源认知、草坪灌溉与排水工程、草坪智能化管理机械与装备、智慧运动场草坪管理、草坪建植与养护、草坪营养与施肥等专业技能。	
	草坪科学与工程专业毕业实习 (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。	
	草坪科学与工程专业毕业论文 (设计)	对学生的知识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。	

