



大連民族大學
Dalian Minzu University

2019 版本科人才培养方案

（环境与资源学院）

教务处 编制

目 录

学院（系）简介.....	1
环境工程专业培养方案.....	3
一、培养目标.....	3
二、毕业要求.....	3
三、毕业学分及课程体系要求.....	6
四、授予学位.....	6
五、主干学科.....	6
六、专业核心课程.....	6
七、修读要求.....	6
八、专业课程体系及教学计划.....	7
九、课程与毕业要求的关系矩阵.....	14
十、课程关系拓扑图.....	19
十一、指导性修读计划.....	20
环境科学专业培养方案.....	26
一、培养目标.....	26
二、毕业要求.....	26
三、毕业学分要求.....	29
四、授予学位.....	29
五、主干学科.....	29
六、专业核心课程.....	29
七、修读要求.....	29
八、专业课程体系及教学计划.....	30
九、课程与毕业要求的关系矩阵.....	36
十、课程关系拓扑图.....	41
十一、指导性修读计划.....	42
生物技术专业培养方案.....	48
一、培养目标.....	48
二、毕业要求.....	48
三、毕业学分要求.....	50
四、授予学位.....	50
五、主干学科.....	51
六、专业核心课程.....	51
七、修读要求.....	51
八、专业课程体系及教学计划.....	52
九、课程与毕业要求的关系矩阵.....	59
十、课程关系拓扑图.....	64
十一、指导性修读计划.....	65

环境与资源学院

专业类名称	专业名称
环境与生物类	环境工程
	环境科学
	生物技术

一、学院（系）简介

环境与资源学院成立于 2011 年 12 月，是由原民族地区生物资源与环境研究所（后改为生物科学与技术系）与环境工程系从原生命科学学院独立而来。现下设环境科学与工程系、生物科学与技术系两个系，还拥有综合实验教学中心、民族地区生物资源与环境研究中心、资源植物研究所、环境生物技术研究所等教学和科研机构。学院现有国家民委重点学科 1 个（植物学），辽宁省重点实验室 1 个（辽宁省民族地区生物资源开发与生态环境保护实验室），与生命科学学院共建有教育部重点实验室-生物技术与资源利用实验室、硕士学位授权点--生物工程一级学科下生物资源与环境工程二级学科。我院现有教职工 43 人，其中教授 9 人、副教授和高级工程师 16 人，具有博士学位的教师 29 人，拥有博士生导师 2 人、硕士生导师 11 人。我院有 3 名教师入选辽宁省“百千万人才工程”百人层次，1 人入选国家民委领军人才，1 人入选国家民委教学名师，2 人入选国家民委青年英才，1 人入选国家民委青年教学标兵，1 人入选大连市领军人才，此外，拥有国家民委创新团队 1 个。8 名教师为校优秀学科（学术）带头人，5 名教师入选校首批春蕾计划。

二、专业介绍（按专业类顺序）

1. 环境工程(082502)

环境工程专业于 1999 年开始招收本科学生，已建设成为我校重点扶持学科、示范性建设专业、特色专业、专业综合改革试点专业；2014 年获批辽宁省专业综合改革试点专业，2016 年获批辽宁省转型发展试点专业，2019 年获批辽宁省普通高校一流本科教育示范专业。本专业致力于工程应用型人才培养，在校企协同育人方面取得丰硕成果，为民族地区和地方培养急需的环境类专业人才。专业拥有一支素质高、梯队合理的师资队伍，现有教师 12 人，其中博士生导师 1 人，硕士生指导教师 5 人，教授 4 人（全为校优秀学术带头人），副教授 4 人，讲师 2 人，高级工程师 1 人，工程师 1 人；拥有辽宁省百千万人才百人层次 1 人，国家民委教学名师 1 人，国家民委青年英才 2 人，国家民委青年教学标兵 1 人，大连市杰青 1 人。具有博士学位 11 人，留学归国人员 7 人；专任教师博士比例 100%。专业实验室面积 900m²，10 万元以上仪器设备 33 台（件），50 万元以上仪器设备 4 台（件），教学仪器设备总值 1200 余万元。拥有离子色谱仪、全自动化学分析仪、便携光合作用仪、元素分析仪、便携式温室气体分析仪、气相-质谱联用仪等先进的大型环境分析设备，并配有齐全的

大型水处理模型设备。共建有校外产学研合作实践基地 12 个，其中 2 个基地获批为辽宁省大学生校外实践教育基地，3 个基地获优秀校外实践教育基地。

2. 环境科学(082503)

环境科学专业从 2007 年开始招收本科学生，拥有辽宁省重点实验室-辽宁省民族地区生物资源开发与生态环境保护实验室、校民族地区生物资源与环境研究中心、环境生物技术研究所、综合实验教学中心等。本专业突出环境监测、评价和管理等专业技能，培育环境生态工程等服务民族和地方特色，致力于应用型人才培养。专业现有教师 9 人，其中硕士生指导教师 1 人，副教授 5 人，讲师 2 人，高级工程师 1 人，工程师 1 人；具有博士学位 6 人，留学归国人员 2 人；专任教师硕士学位比例 100%，博士比例 85.7%。专业实验室面积 700m²，10 万元以上仪器设备 30 台（件），50 万元以上仪器设备 4 台（件），教学仪器设备总值 1000 余万元。拥有总有机碳分析仪、气相色谱仪、液相色谱仪、紫外可见分光光度计、凯式定氮仪等先进的大型环境分析设备，并配有齐全的大型水处理模型设备。共建有校外产学研合作实践基地 10 个，其中 2 个基地获批为辽宁省大学生校外实践教育基地。

3. 生物技术(071002)

生物技术专业于 2009 年开始招收本科学生。现建有教育部重点实验室-生物技术与资源利用实验室、国家民委重点学科-植物学、辽宁省重点实验室-辽宁省民族地区生物资源开发与生态环境保护实验室、校民族地区生物资源与环境研究中心、校资源植物研究所及综合实验教学中心等。本专业现有教师 17 人，其中教授 5 人（4 人为校优秀学术带头人），副教授 5 人，讲师 4 人，高级工程师 1 人，工程师 2 人；博士生导师 1 人，硕士生指导教师 5 人；具有博士学位 14 人，留学归国人员 5 人；拥有辽宁省百千万人才百人层次 2 人，国家民委领军人才 1 人，国家民委创新团队 1 个，大连市领军人才 1 人。专业实验室面积 770m²，10 万元以上仪器设备 52 台（件），50 万元以上仪器设备 3 台（件），教学仪器设备总值 2000 余万元，拥有现代化温室一栋（500m²）。有蔡氏荧光和微分干涉显微镜、实时定量荧光 PCR、超高速离心机、气相色谱-质谱联用仪、液相色谱-质谱联用仪、毛细管电泳仪、便携式光合测定仪、超低温冰箱等先进的大型仪器设备，可满足生物学、生物技术、生态学室内外研究工作需要。与宝生物工程（大连）有限公司、生工生物工程（上海）股份有限公司、辽宁海关（出入境检验检疫技术中心）、大连汉信生物制药有限公司、仙人洞自然保护区（辽宁大连）等企事业单位建有教学科研实习实训基地 10 余个，另外，在内蒙古、新疆、贵州等地区建有教学科研基地，为民族地区提供科技服务和培养专业技术人才。本专业还与英国、荷兰、韩国等国有关高校开展国际合作办学。

培养方案负责人：吕国忠

培养方案审核人：崔玉波

培养方案制订人：冉春秋（环境工程专业）

李政海（环境科学专业）

吕国忠（生物技术专业）

环境工程专业培养方案

一、培养目标

本专业培养适应社会、经济发展需要，有良好的人文社会科学素养和健康的身心素质，具备高度的社会责任感和良好的职业道德，具有创新创业意识，具备在环境工程领域承担设计研发、生产运营、环境管理、复杂环境工程问题的解决及持续学习能力的高级工程技术及管理人员。

1. 具有较好的人文社会科学素养、健康的身心素养、强烈的事业心、社会责任感和良好的职业道德；
2. 具有较强的表达能力、人际交往能力；具有一定的团队精神、组织管理能力、国际视野；
3. 系统掌握基础科学、环境工程的基本理论和基本技能、一定的经济管理知识，具备扎实的解决复杂环境工程问题的实践能力；
4. 具备环境污染控制与治理的工程研究、工程技术开发设计、环境监测与评价等方面的解决复杂环境工程问题的综合专业技能；
5. 掌握运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；熟悉环境保护和可持续发展等方面的法律、法规；了解本专业的前沿发展现状和趋势；具有终身学习、适应发展的能力。

二、毕业要求

- 1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂环境工程问题。
 - 1.1 能够将数学基础知识及物理知用于分析和解决环境工程问题；
 - 1.2 掌握化学基础知识，并能用于解决环境工程问题；
 - 1.3 掌握相关的工程力学、电子电工、流体力学等工程基础知识，能够利用其对环境中的复杂工程问题进行分析并用于解决环境中的复杂工程问题。
 - 1.4 掌握环境微生物、环境监测、环境工程原理等环境工程基础知识，并能够应用于解决复杂环境工程问题。
- 2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。
 - 2.1 能够识别和判断复杂环境工程问题的关键环节；
 - 2.2 能正确表达环境工程问题的解决方案，并能研究文献寻找可替代的解决方案；
 - 2.3 能运用基本原理证实解决复杂环境工程问题方案的合理性。
- 3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
 - 3.1 能够针对复杂环境工程问题比较和选择合理的方案或工艺流程；
 - 3.2 能够针对环境工程问题提出具有一定创新意识的解决方案；
 - 3.3 能够利用工程知识进行系统或工艺流程设计；
 - 3.4 能够在工程设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。
- 4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够掌握自然科学、工程基础实验的基本原理与方法，针对复杂环境工程问题比较和选择合理的实验方法；

4.2 能够独立设计实验方案，正确操作实验装置，安全开展工程相关的实验；

4.3 能够正确采集、整理实验数据，对数据进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂环境工程问题，开发、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，包括对复杂环境工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 掌握运用现代信息技术获取专业信息知识的方法；针对复杂环境工程问题，能够开展文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取所需信息。

5.2 能够运用现代工程工具和信息技术工具对复杂工程问题进行模拟与预测。

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，评价环境工程专业工程实践和复杂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。

6.1 具有工程实习和社会实践经历，熟悉与环保相关的技术标准、产业政策和法律法规，并理解应承担的社会责任；

6.2 能正确认识和评价环境工程问题解决方案与实践活动对客观世界和社会的影响。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展可能造成的影响；

7.2 能对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响进行评价，并提出初步解决方案。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 具有良好的人文社会科学素养、健康的体魄和健全的人格，具备科学的世界观、人生观和价值观；

8.2 热爱环境保护事业，能够在环境工程实践中懂法守法，具备责任心和社会责任感，遵守职业道德。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够理解多学科背景下的团队中每个角色的职责及其对整个团队实现目标的意义；

9.2 能够承担并做好在团队中的角色。

10. 沟通：能够就复杂环境工程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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够通过工程图纸、报告等形式进行沟通交流设计思想和技术方案；

10.2 能规范撰写环境工程方面的报告和设计文稿，并进行陈述发言、清晰度表达或回应指令；

10.3 至少掌握一门外语，具有运用外语进行沟通与交流的能力，并具备一定的国际视野；

10.4 了解环境工程专业及其相关领域的国际发展现状，能就环境问题发表个人见解。

11. 项目管理：理解并掌握环境工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 能够理解并掌握经济决策、管理原理在环境工程中应用的基本方法；

11.2 能将工程管理原理和经济决策方法综合应用于环境工程的设计和管理。

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。

12.1 能够正确认识自我探索和学习的必要性；

12.2 确立终身学习的理念，具有终身学习的意识；

12.3 具有自主学习和适应社会发展的能力。

毕业要求与培养目标之间的矩阵关系图

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

三、毕业学分及课程体系要求

课程类别	必修		选修	
	学分	比例%	学分	比例(%)
通识教育平台	40.5	23.82	8	4.71
专业教育平台	89	52.35	23.5	13.82
创新创业教育平台	5	2.94	4	2.35
合计	134.5	79.12	35.5	20.88
毕业要求学分	170			

课程类型	标准要求	学分	比例(%)
数学与自然科学	至少 15%	29.5	17.35
工程及专业要求	至少 30%	52.5	30.88
工程实践及毕业论文	至少 20%	35	20.59
人文社会科学	至少 15%	27	15.88
合计		144	84.70

四、授予学位

修满规定学分，按照《大连民族大学学位授予管理办法》，授予工学学士学位。

五、主干学科

环境科学与工程

六、专业核心课程

环境工程专业核心课程包括：环境工程原理、环境微生物学、环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废弃物处理技术、物理性污染控制、环境质量评价、环境规划与管理。

七、修读要求

1. 基本学制为 4 年，修读年限为 3-6 年；
2. 毕业学分为 170 学分，其中通识教育平台是 48.5 学分，专业教育平台是 112.5 学分，创新创业教育平台是 9 学分。

八、专业课程体系及教学计划

表一：通识教育平台

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
	P0001	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Legal Basis	3	S	48	40	8		2	3	
	P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		1	3	
	P0003	马克思主义基本原理概论 Introduction to Marxist Basic Principles	3	S	48	40	8		3	3	
	P0004	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	5	S					4		
	P0005-1— P0005-8	形势与政策 1-8 Situation and Policy 1-8	2	S	64	64			1-8	2	
	P0006	民族理论与政策 Ethnic Theory and Policy	1	C	16	16			2	2	
	D0001-1— D0001-4 (D0002-1— D0002-4 D0003-1— D0003-4)	大学英语(日语、俄语)1-4 College English 1-4 College Japanese 1-4 College Russian 1-4	8	S					1-4		根据《大学外语改革方案》实施
	H0001	大学语文 College Chinese Literature and Language	2	S	32	24	8		2	2	
	Y0001	大学生身心健康 Physical and Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	2	根据《大学生身心健康方案》实施
	E0001	计算机基础与 Python 语言程序设计 Computer Fundamentals and Python Language Programming	2.5	S	44	32		12	1	3	根据《大学计算机系列课程改革方案》实施
	Y0002	军事课 Military Course	4	S		36	14天		1		根据《军事课改革方案》实施
	R0001-1— R0001-4	大学体育 1-4 College Physical Education 1-4	4	C	96		96		1-4	2	根据《大学体育改革方案》实施
	Y0003-1— Y0003-8	劳动教育与训练 1-8 Physical Work Practice 1-8	1	C	24		24		1-8		根据《劳动教育与训练方案》实施
		小 计	40.5								
选修		文史经典与外国文化类 Classics of Literature, History and Foreign Culture Moduel	8	C					2-7		学生在 2-7 学期完成 8 学分, 学生在每一类中至少选修一门课程(不得选修专业课内已包含的课程)
		艺术创作与审美体验类 Creations of Art and Aesthetic Module									

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
		经济与社会科学类 Economy and Social Science Module									
		自然科学与科技类 Natural Science and Technology Module									
合 计			48.5								

表二：专业教育平台

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
学科基础课 (必修)	I0001b-1	高等数学 B1 Advanced Mathematics B1	4	S	64	64			1	4	
	I0001b-2	高等数学 B2 Advanced Mathematics B2	4	S	64	64			2	4	
	I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			2	3	
	M0001b	大学物理 B College Physics B	4	S	64	64			2	4	
	M0002b	大学物理实验 B College Physics Experiment B	1.5	C	36		36		2	4	
	C2001b	无机与分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	4	S	64	64			1	4	
	C2003b	有机化学 Organic Chemistry	3	S	48	48			2	3	
	C2005c	物理化学 Physical Chemistry	3.5	S	56	56			3	4	
	L1001a	基础化学实验 A Basic Chemistry Experiment A	1	C	24		24		2	4	
	L1001b	基础化学实验 B Basic Chemistry Experiment B	0.5	C	12		12		3	4	
	L1002	环境化学 Environmental Chemistry	2	S	32	32			3	2	
	L1003	环境化学实验 Experiment of Environmental Chemistry	1	C	24		24		3	4	
	L1004	环境微生物学 Environmental Microbiology	2	S	32	32			5	2	
	L1005	环境微生物学实验 Environmental Microbiology Experiment	1	C	24		24		5	4	
	小 计		34.5								
专业核心课 (必修)	L1006	环境监测 Environmental Monitoring	2	S	32	32			3	2	
	L1007	环境工程原理 Principles of Environmental Engineering	3.5	S	60	48	12		4	4	
	L1008	物理性污染控制工程 Physical Pollution Control Engineering	1.5	C	24	24			5	2	
	L1009	大气污染控制工程 Air Pollution Control Engineering	3	S	48	48			5	4	
	L1010	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3	S	48	48			6	4	
	L1011	固体废弃物处理技术 Solid Waste Disposal Technology	1.5	S	24	24			6	2	
	L1012	环境质量评价 Environmental Quality Assessment	2	S	32	32			6	2	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
	L1013a	环境规划与管理 Environmental Planning and Management	1.5	S	24	24			6	2	
	小 计		18								
专业课 (必修)	L1014	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiment	1.5	C	36		36		3	4	
	B2102	电工学 Electrotechnics	2	C	32	32			4	2	
	B1001b	工程制图 B Engineering Drawing B	3	C	48	32		16	4	3	
	L1015	环境工程实验 Environmental Engineering Experiment	2	C	48		48		6	3	
	L1016	管网工程 Pipe Network Engineering	1	S	16	16			6	2	
	小 计		9.5								
专业课 (选修)	L1017a	环境学 Environics	1.5	C	24	24			1	2	
	L1018	环境生态学 Environmental Ecology	1.5	C	24	24			1	2	
	L1019	CAD 基础 CAD Fundamental	1	C	24			24	2	2	
	C1001c	生物化学 Biochemistry	2	C	32	32			3	2	
	L1020	环境经济学 Environmental Economics	1.5	C	24	24			3	2	
	L1021	仪器分析 Instrumental Analysis	2	C	32	24	8		3	2	
	L1022	环境样品前处理技术 Pretreatment Technology of Environmental Samples	1.5	C	24	24			3	2	
	L1023	科技写作与文献检索 Academic Writing and Information Searching	1.5	C	24	24			3	2	
	I0003a	概率论与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3	S	48	48			3	3	
	L1024	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	1.5	C	24	24			4	2	
	L1025	试验设计及数据处理 Experiment Design and Data Processing	1.5	S	24	20		4	4	2	
	G1083	测量学 Surveying	1.5	C	24	16	8		4	2	
	L1026	环境工程施工技术与管理 Construction and Management of Environmental Engineering	1.5	C	24	24			5	2	
L1027	专业英语 Professional English	1.5	C	24	24			5	2		

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
专业课 (选修)	L1028	水泵与泵站 Pump and Pump Station	1.5	C	24	24			5	2	
	L1029	环境法学 Environmental Law	1.5	C	24	24			5	2	
	G1080b	工程力学 B Engineering Mechanics B	2	C	32	32			5	2	
	L1030	工程经济学 Engineering Economics	1.5	C	24	24			6	4	
	I0005a	高等数学选讲 A Selected Lectures on Advanced Mathematics A	2	S	64	64			6	4	
	L1031a	环境污染控制综合实验 Integrated Experiment of Environmental Pollution Control	2	C	48		48		7	24	
	L1032	市政与环境工程工程量清单计价(校企合作课程) Municipal and Environmental Engineering Quantity List Valuation	1.5	C	24	24			7	2	
	L1033	民族地区环境问题前沿讲座 Frontier Lectures on Environmental Issues in Ethnic Areas	1.5	C	24	24			7	2	
	L1034	清洁生产与循环经济 Clean Production and Circular Economy	2	C	32	32			7	4	
	I0005a-2	高等数学选讲 A-2 Selected Lectures on Advanced Mathematics A-2	2	S	64	64			7	4	
小 计 (至少选修学分)			23.5								
合 计											

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学期	周数	场所	备注
专业实践 (必修)	L1035	大气污染控制工程设计 Air Pollution Control Engineering Courses Design	1	C	5	1周	校内	
	L1036	环境工程原理课程设计 Principles of Environmental Engineering Courses Design	1	C	5	1周	校内	
	L1037	认识实习 Fieldwork Cognition Practice	1	C	5	1周	校外本地、校外异地	
	L1038	水污染控制工程课程设计 Water Pollution Control Engineering Courses Design	1	C	6	1周	校内	校企合作课程
	L1039	管网工程课程设计 Pipe Network Engineering Courses Design	1	C	6	1周	校内	校企合作课程
	L1040	固体废弃物处理技术课程设计 Solid Waste Disposal Technology Course Exercise	1	C	7	1周	校内	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学期	周数	场所	备注
专业实践 (必修)	L1041	生产实习 Production Practice	2	C	7	2周	校外本地、校外异地	
	L1042	毕业实习 Graduation Practice	3	C	7	3周	校外本地、校外异地	
	L1043	毕业设计(论文) Graduation Design (Dissertation)	16	C	8	16周	校内	
	小 计		27					
专业教育平台总计			112.5					

表三：创新创业教育平台

课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
基础理论教育 (必修)	Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			2	2	
	Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			1	2	
	Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			5	2	
	小 计		3								
专业融合教育 (选修)	L1044	固体废物控制技术创新工作室 Solid Waste Disposal Technology Creative Studio	2	C	48		48		5	6	
	L1045	资源循环技术创新工作室 Resource Cycle Technology Creative Studio	2	C	48		48		5	6	
	L1046	民族地区环境与经济可持续发展 Environment and Economic Sustainable Development in Ethnic Areas	2	C	48		48		6	6	
	L1047	水污染控制技术创新工作室 Water Environmental Pollution Control Technology Creative Studio	2	C	48		48		6	6	
	L1048	大气污染控制技术创新工作室 Air Environmental Pollution Control Technology Creative Studio	2	C	48		48		6	6	
	L1049	大学生 KAB 创业实践 College Student KAB Entrepreneurship Practice	2	C	48		48		7	6	
	小计（至少选修学分）		4								
实践实训环节	Y0004	共青团实践项目 Communist Youth League Practical Project	1								
	L1050	创新实践项目 Innovative Practice Project	1								根据《环境与资源学院创新实践项目学分认定标准》执行
	小 计		2								
合 计			9								

九、课程与毕业要求的关系矩阵

课程名称 \ 毕业要求	1				2			3				4			5		6		7		8		9		10				11		12		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	10.4	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3
思想道德修养与法律基础											M						M					H											
中国近现代史纲要																					M												
马克思主义基本原理概论																					M												
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																					M												
形势与政策																					M												
民族理论与政策																					M												
大学英语(日语、俄语)																										H	M						
大学语文																					M												
大学生身心健康																					M												
计算机基础与 Python 语言程序设计													M			H																	
军事理																					M												
体育训练																					M												
劳动教育与训练																					M												
高等数学	H						M					M																					
线性代数 A	H						M					M																					
大学物理 B	H						M					M																					
大学物理实验 B	H						M					M																					
无机与分析化学		H					M					M																					

课程名称	1				2			3				4			5		6		7		8		9		10				11		12					
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	10.4	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3			
有机化学		H					M					M																								
物理化学		H					M					M																								
基础化学实验 A		H					M					M																								
基础化学实验 B		H					M					M																								
环境化学		H					M					M																								
环境化学实验		H					M					M																								
环境微生物学				H			M					M																								
环境微生物学实验				H			M					M																								
环境监测				H	M				M					M	M																					
环境工程原理				H			M			M		M																								
水污染控制工程						H		H		M		M																								
物理性污染控制工程						H		H		H			M																							
大气污染控制工程						H		H		M		M																								
固体废弃物处理技术						H		H		H			M																							
环境质量评价														L		M		H		H																
环境规划与管理												M					M	M	M																	
环境监测实验				H					M					M	M																					
电工学			H					M				M																								
工程制图 B										M					M																					
环境工程实验						M		H					H																							

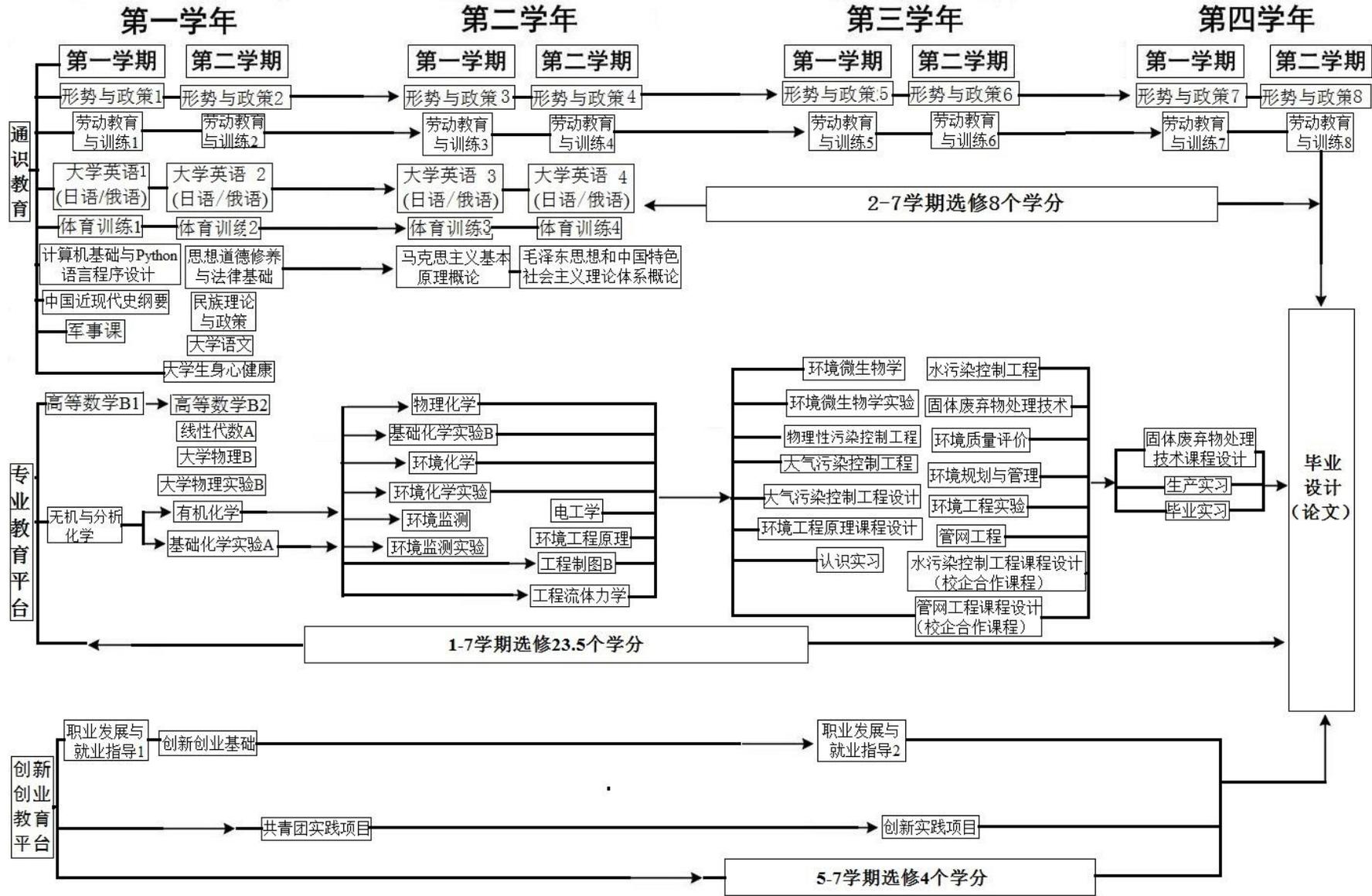
课程名称 \ 毕业要求	1				2			3				4			5		6		7		8		9		10				11		12		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	10.4	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3
管网工程										M					M																		
环境学							M				M								H														
环境生态学							M				M								H														
CAD 基础										M					H																		
环境经济学											M									L									H	H			
仪器分析													M		H																		
生物化学		M					M					M																					
环境样品前处理技术						M						M	H	H																			
科技写作与文献检索															H											H							L
工程流体力学			H				M			M																							
试验设计及数据处理													H	H																			
工程力学 B			H					M		M																							
环境工程施工技术与管 理										M	L						M					L								H			
专业英语																										H	M						
水泵与泵站				M						M																							
环境法学											M						H					M											
工程经济学											M																			M	H		
概率论与数理统计 A	H						M					M																					
测量学										M						M																	

课程名称	1				2			3				4			5		6		7		8		9		10				11		12		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	10.4	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3
环境污染控制综合实验								M					H	M																			
市政与环境工程工程量清单计价(校企合作课程)																														H	M		
民族地区环境问题前沿讲座																						M											
清洁生产与循环经济																			H	M													
大气污染控制工程设计						M		H	H							M										M							
环境工程原理课程设计				H			M		H							M										M							
认识实习																	H					M											
水污染控制工程课程设计(校企合作课程)						M		H	H							M										M							
管网工程课程设计(校企合作课程)								H	H							M																	
固体废弃物处理技术课程设计						M		H	H							M																	
生产实习									M								H	M				M		M	M								
毕业实习									M								H	M				M		M	M								
毕业设计(论文)						H	M	H	H	H	M		H	H										L		M	H						
创新创业基础																								M	M							M	
职业发展与就业指导																						H									M	M	M
固体废物控制技术创新工作室						M		H	H	H																							
资源循环技术创新工作室									H											M	M												
民族地区环境与经济可持续发展																	M	H			M												

课程名称 \ 毕业要求	1				2			3				4			5		6		7		8		9		10				11		12		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	10.4	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3
水污染控制技术创新工作室						M		H	H	H																							
大气污染控制技术创新工作室									H	M		M																			M		
大学生 KAB 创业实践																							M	M									M

注：H 表示强支撑、M 表示中等支撑、L 表示弱支撑。

十、课程关系拓扑图



十一、指导性修读计划

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
1	必修	C2001b	无机与分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	4	S	64	64			4	
		D0001-1	大学英语(日语、俄语)1 College English (Japanese, Russian) 1	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		E0001	计算机基础与 Python 语言程序设计 Computer Fundamentals and Python Language Programming	2.5	S	44	32		12	3	根据《大学计算机系列课程改革方案》实施
		I0001b-1	高等数学 B1 Advanced Mathematics B1	4	S	64	64			4	
		P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		3	
		P0005-1	形势与政策 1 Situation and Policy1	0	S	8	8			2	
		Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			2	
		R0001-1	大学体育 1 College Physical Education 1	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施
		Y0002	军事课 Military Course	4	C		36	14天			根据《军事课改革方案》实施
		Y0003-1	劳动教育与训练 1 Physical Work Practice 1	0	C	3		3		2	根据《劳动教育与训练方案》实施
			合 计		21						
1	选修	L1017	环境学 Envionics	1.5	C	24	24			2	
		L1018	环境生态学 Environmental Ecology	1.5	C	24	24			2	
2	必修	C2003b	有机化学 Organic Chemistry	3	S	48	48			3	
		D0001-2	大学英语(日语、俄语) 2 College English (Japanese, Russian) 2	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		H0001	大学语文 College Chinese Literature and Language	2	S	32	24	8		2	
		I0001b-2	高等数学 B2 Advanced Mathematics B2	4	S	64	64			4	
		I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			3	
		L1001a	基础化学实验 A Basic Chemistry Experiment A	1	C	24		24		4	
		M0001b	大学物理 B College Physics B	4	S	64	64			4	
M0002b	大学物理实验 B College Physics Experiment B	1.5	C	36		36		4			

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
2	必修	P0001	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Legal Basis	3	S	48	40	8		3	
		P0005-2	形势与政策 2 Situation and Policy2	0	S	8	8			2	
		P0006	民族理论与政策 Ethnic Theory and Policy	1	C	16	16			2	
		Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			2	
		R0001-2	大学体育 2 College Physical Education2	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施
		Y0001	大学生身心健康 Physical and Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	根据《大学生身心健康方案》实施
		Y0003-2	劳动教育与训练 2 Physical Work Practice2	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施
		合 计			29.5						
	选修	通识教育选修课 General Education Electives									建议选修 2-4 学分
		L1019	CAD 基础 CAD Fundamental	1	C	24			24	2	
3	必修	C2005c	物理化学 Physical Chemistry	3.5	S	56	56			4	
		D0001-3	大学英语(日语、俄语) 3 College English (Japanese, Russian) 3	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		L1001b	基础化学实验 B Basic Chemistry Experiment B	0.5	C	12		12		4	
		L1002	环境化学 Environmental Chemistry	2	S	32	32			2	
		L1003	环境化学实验 Experiment of Environmental Chemistry	1	C	24		24		4	
		L1006	环境监测 Environmental Monitoring	2	S	32	32			2	
		L1014	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiment	1.5	C	36		36		4	
		P0003	马克思主义基本原理概论 Introduction to Marxist Basic Principles	3	S	48	40	8		3	
		P0005-3	形势与政策 3 Situation and Policy 3	0	S	8	8			2	
		R0001-3	大学体育 3 College Physical Education3	1	C	24		24			根据《大学体育改革方案》实施
		Y0003-3	劳动教育与训练 3 Physical Work Practice 3	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施
		合 计			16.5						

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
3	选修		通识教育选修课 General Education Electives								建议选修 2-4 学分
		C1001c	生物化学 Biochemistry	2	C	32	32			2	
		I0003a	概率论与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3	S	48	48	92		3	
		L1020	环境经济学 Environmental Economics	1.5	C	24	24			2	
		L1021	仪器分析 Instrumental Analysis	2	C	32	24	8		2	
		L1022	环境样品前处理技术 Pretreatment Technology of Environmental Samples	1.5	C	24	24			2	
		L1023	科技写作与文献检索 Academic Writing and Information Searching	1.5	C	24	24			2	
4	必修	B1001b	工程制图 B Engineering Drawing B	3	C	48	32		16	3	
		B2102	电工学 Electrotechnics	2	C	32	32			2	
		D0001-4	大学英语(日语、俄语) 4 College English (Japanese, Russian) 4	2	S						根据《大学外语 改革方案》实施
		L1007	环境工程原理 Principles of Environmental Engineering	3.5	S	60	48	12		4	
		R0001-4	大学体育 4 College Physical Education 4	1	C	24		24		2	根据《大学体育 改革方案》实施
		P0004	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	5	S						
		P0005-4	形势与政策 4 Situation and Policy4	0	S	8	8			2	
		Y0003-4	劳动教育与训练 4 Physical Work Practice4	0	C	3		3			根据《劳动教育 与训练方案》实施
			合 计	16.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
G1083		测量学 Surveying	1.5	C	24	16	8		2		
L1024		工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	1.5	C	24	24			2		
L1025		试验设计及数据处理 Experiment Design and Data Processing	1.5	S	24	20		4	2		
5	必修	L1004	环境微生物学 Environmental Microbiology	2	S	32	32			2	
		L1005	环境微生物学实验 Environmental Microbiology Experiment	1	C	24		24		4	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注	
							理论	实验(实践)	上机			
5	必修	L1008	物理性污染控制工程 Physical Pollution Control Engineering	1.5	C	24	24			2		
		L1009	大气污染控制工程 Air Pollution Control Engineering	3	S	48	48			4		
		L1035	大气污染控制工程设计 Air Pollution Control Engineering Courses Design	1	C	1周						
		L1036	环境工程原理课程设计 Principles of Environmental Engineering Courses Design	1	C	1周						
		L1037	认识实习 Fieldwork Cognition Practice	1	C	1周						
		P0005-5	形势与政策 5 Situation and Policy 5	0	S	8	8			2		
		Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			2		
		Y0003-5	劳动教育与训练 5 Physical Work Practice 5	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施	
		合 计			11							
	选修			通识教育选修课 General Education Electives								建议选修 2-4 学分
		G1080b		工程力学 B Engineering Mechanics B	2	C	32	32			2	
		L1026		环境工程施工技术与管理 Construction and Management of Environmental Engineering	1.5	C	24	24			2	
		L1027a		专业英语 Professional English	1.5	C	24	24			2	
		L1028		水泵与泵站 Pump and Pump Station	1.5	C	24	24			2	
L1029			环境法学 Environmental Law	1.5	C	24	24			2		
L1044			固体废物控制技术创新工作室 Solid Waste Disposal Technology Creative Studio	2	C	48		48		6		
L1045			资源循环技术创新工作室 Resource Cycle Technology Creative Studio	2	C	48		48		6		
6	必修	L1010	水污染控制工程 Water Pollution Control Engineering	3	S	48	48			4		
		L1011	固体废弃物处理技术 Solid Waste Disposal Technology	1.5	S	24	24			2		
		L1012	环境质量评价 Environmental Quality Assessment	2	S	32	32			2		
		L1013a	环境规划与管理 Environmental Planning and Management	1.5	S	24	24			2		
		L1015	环境工程实验 Environmental Engineering Experiment	2	C	48		48		3		

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注	
							理论	实验(实践)	上机			
6	必修	L1016	管网工程 Pipe Network Engineering	1	S	16	16			2		
		L1038	水污染控制工程课程设计 Water Pollution Control Engineering Courses Design	1	C	1周						校企合作课程
		L1039	管网工程课程设计 Pipe Network Engineering Courses Design	1	C	1周						校企合作课程
		P0005-6	形势与政策 6 Situation and Policy 6	0	S	8	8				2	
		Y0003-6	劳动教育与训练 6 Physical Work Practice 6	0	C	3		3				根据《劳动教育与训练方案》实施
		合 计			13							
	选修			通识教育选修课 General Education Electives								建议选修 2-4 学分
		I0005a-1		高等数学选讲 A-1 Selected Lectures on Advanced Mathematics A-1	2	S	64	64			4	
		L1030		工程经济学 Engineering Economics	1.5	C	24	24			4	
		L1046		民族地区环境与经济可持续发展 Environment and Economic Sustainable Development in Ethnic Areas	2	C	48		48		6	
		L1047		水污染控制技术创新工作室 Water Environmental Pollution Control Technology Creative Studio	2	C	48		48		6	
		L1048		大气污染控制技术创新工作室 Air Environmental Pollution Control Technology Creative Studio	2	C	48		48		6	
7	必修	L1040	固体废弃物处理技术课程设计 Solid Waste Disposal Technology Course Exercise	1	C	1周						
		L1041	生产实习 Production Practice	2	C	2周						
		L1042	毕业实习 Graduation Practice	3	C	3周						
		P0005-7	形势与政策 7 Situation and Policy 7	0	S	8	8				2	
		Y0003-7	劳动教育与训练 7 Physical Work Practice 7	0	C	3		3				根据《劳动教育与训练方案》实施
		合 计			6							
	选修			通识教育选修课 General Education Electives								建议选修 2-4 学分
		L1031a		环境污染控制综合实验 Integrated Experiment of Environmental Pollution Control	2	C	48		48		24	
		L1032		市政与环境工程工程量清单计价 Municipal and Environmental Engineering Quantity List Valuation	1.5	C	24	24			2	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
7	选修	L1033	民族地区环境问题前沿讲座 Frontier Lectures on Environmental Issues in Ethnic Areas	1.5	C	24	24			2	
		L1034	清洁生产与循环经济 Clean Production and Circular Economy	2	C	32	32			4	
		L1049	大学生 KAB 创业实践 College Student KAB Entrepreneurship Practice	2	C	48		48		8	
8	必修	L1043	毕业设计(论文) Graduation Design (Dissertation)	16	C	16周					
		P0005-8	形势与政策 8 Situation and Policy8	2	S	8	8			2	
		Y0003-8	劳动教育与训练 8 Physical Work Practice8	1	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施
		合 计			20						

环境科学专业培养方案

一、培养目标

本专业旨在培养德、智、体、美、劳全面发展，具有全球环境视野和可持续发展理念，掌握环境自然科学、环境技术科学和环境人文社会科学等方面基础知识，具备环境科学的基础理论、基本知识、基本技能，解决复杂环境问题的独立思考能力、实践能力、创新能力和国际交流能力，具有持续学习提升能力，能在政府、企业与科研院所等从事环境保护及相关领域工作的应用型、复合型环境科学高级专业人才。

1. 具有社会主义国家公民觉悟和道德品质，热爱祖国和人民，拥护党的领导；树立科学的世界观、人生观和价值观；热爱环境保护事业，注重职业道德修养。
2. 具有扎实的数学、化学、物理及计算机等方面的基础理论知识，掌握数据处理和理化分析技术；
3. 掌握环境科学的基础理论知识，了解水、气、土、声等环境要素的自然过程和变化规律，具有扎实的环境科学基础与认知分析能力；
4. 掌握环境监测与评价、环境规划与管理与环境生态修复技术等方面的专业知识，具有系统地识别、分析环境问题的独立思考能力和一定的综合专业技能；
5. 了解环境科学及环保产业的相关方针、政策及法规，了解学科前沿动态和环保产业发展趋势，具有终身学习、适应从业发展和基本的创新创业能力；
6. 具有良好的沟通能力和团队协作精神，具有国际化视野，具有一定的组织和管理能力和良好的社会适应能力。

二、毕业要求

1. 品德修养：具有正确的世界观、人生观、价值观及高尚的道德情操，具有良好的人文科学精神和素养，具有健全的人格，具有较强的社会责任担当和诚信精神，并履职尽责。

- 1.1 理解中国传统文化的内涵及意义，树立正确的世界观、人生观、价值观；
- 1.2 了解社会需求，明确社会责任，能够在日常学习、生活和工作中遵守社会道德和职业道德，并履行应尽的义务和责任；
- 1.3 具有健康的身体和心理素质，具有良好的社会适应能力。

2. 理工基础：具有从事环境科学和环保领域科学研究、技术开发及生产实践等工作所需的数理化及计算机等学科基础知识，并具备运用所学基础知识开展分析和解决环境科学领域中科学问题的基本能力。

- 2.1 掌握较好的数学基础知识，具有严谨的逻辑思维，能够运用数学基本原理解决环境科学或环保领域与之相关的科学问题；
- 2.2 掌握无机与分析化学、有机化学、生物化学以及物理学的基础知识，能够运用自然科学的基本原理，对环境科学领域的问题进行科学分析；
- 2.3 掌握数理统计、计算机技术等基础知识，具备基本的语言编程能力，学会使用生态学和环境科学分析方面的常用软件。

3. 认知分析能力：具有系统的环境科学与工程领域知识和扎实的环境科学专业的基础知识和专业知识，运用所学知识认知分析环境系统和环境要素的动态过程 and 变化规律的能力。

3.1 掌握一定的生物学基础知识，了解生物与环境相互关系，具有环境生物学规律的基本认知分析能力。

3.2 掌握良好的生态学理论知识，了解物质与能量迁移转化规律，具备对自然生态过程进行综合分析的能力。

3.3 掌握土壤、大气、环境地学等环境要素的专业基础知识，具备开展环境化学过程分析研究能力。

3.4 综合运用环境科学专业基础知识，具备对环境变化与环境问题的对比分析能力。

4. 知识应用与研究能力：具有综合运用环境科学与工程相关理论知识和前沿技术的能力，具有在环境科学与工程领域初步开展环境评价、环境规划、环境管理、环境修复和科学研究的能力。

4.1 掌握环境监测检测知识与技术，能够胜任环境工程影响评价工作。

4.2 掌握环境质量评价知识与技术，能够根据环境管理需要，开展环境功能区划、环境规划与生态规划工作。

4.3 掌握环境生态工程知识与技术，具有环境问题分析能力，能够开展环境生态修复的工程设计工作。

4.4 针对复杂或具体的环境问题，能够比较和选择合理的实验方法、独立设计实验方案，正确开展相关实验，正确采集、整理、分析实验数据，开展环境科学研究和技术研发工作。

5. 现代技术工具应用能力：具有环境科学与工程领域的基本实验操作能力，能够开发、选择与使用现代技术工具，对实验数据和实验结果进行分析，并得到有效结论，具有规范的实验室管理和安全意识。

5.1 了解相关现代精密仪器的使用原理，具备熟练的常规仪器和设备操作能力，能够对生物、土壤、水体、大气等环境要素进行分析和检测等实验操作。

5.2 掌握环境遥感技术、GIS 技术、CAD 技术、现代信息技术，具有独立开展环境科学与工程领域相关实验的设计、数据采集和工程设计能力。

5.3 能够正确记录和收集相关实验数据，能够对实验数据和实验结果进行分析、处理和解释，并通过信息综合分析获得有效结论。

6. 学术发展能力：具有良好的科技写作和文献检索能力，能够运用现代网络信息技术获取专业科技信息的能力。

6.1 具有文献检索和资料查询的基本能力，并掌握网络搜索引擎、网络资源共享平台等文献资源搜索工具的使用方法，具有运用技术方法获取相关信息的基本能力。

6.2 具有撰写环境科学与工程领域科学研究论文、综述及研究报告等科技写作的基本能力。

7. 协作与管理能力：能够理解并掌握环境科学领域的规划与管理原理和决策方法，并具有一定的项目管理实践训练，能够在项目团队中承担团队成员以及负责人的角色，并体现较好的团队协作能力。

7.1 理解和掌握项目规划与管理与决策的基本方法，具有一定的项目管理实践训练；

7.2 能够在研究团队中做好自己所担任的角色任务，具备与其他团队成员进行有效沟通和协作的能力，具有谦虚学习和主动帮助他人的精神。

8. 融入社会能力：在环境科学领域的科学研究和技术开发中了解社会需求，具有创新创业意识和严谨的科学态度，并能全面考虑经济、社会、环境、法律、伦理、安全、健康等影响因素。

8.1 了解环境科学与工程领域的社会需求和发展趋势，在环境科学与工程领域的科学研究、技

术开发和社会服务中体现创新精神和创业意识。

8.2 在环境科学与工程领域进行科学研究及技术开发的方案设计中，具备严谨的科学态度。

8.3 熟悉国内外环保技术及环保产业发展的相关法律和法规，在方案设计和实验实施中，充分考虑经济、社会、环境、法律、伦理、安全等影响因素。

9. 沟通能力：能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，针对环境科学领域的问题，具有与业界同行以及社会公众进行沟通和交流的能力。

9.1 能够运用环境专业术语就环境工程问题进行有效交流与沟通。

9.2 具有对实践活动进行总结、设计文稿以及撰写报告的能力。

9.3 能够就实际问题进行陈述发言、清晰表达、理解同行问题、回应指令，与业界同行进行有效沟通和交流。

10. 国际化视野：具有一定的外语应用能力和国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 至少掌握一门外语，并具有基本的阅读、翻译、应用专业外文文献的能力。

10.2 具有国际化视野，了解国内外环境科学与工程领域的技术前沿和发展动态，能够就环境科学行业的当前国际热点问题发表自己的想法。

11. 终身学习能力：具有自我学习和终身学习意识，能够适应环境科学领域的发展。

11.1 能够正确认识自我探索和学习的必要性，自觉自我学习。

11.2 确立终身学习的理念与意识，具有适应社会发展的能力。

12. 服务民族意识：了解民族文化、政策和形势，具有为民族地区服务的基本能力。

12.1 了解民族文化、政策和形势以及与环境保护行业的关系。

12.2 具有为民族地区服务的意识和基本能力。

毕业要求与培养目标之间的矩阵关系图

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

三、毕业学分要求

课程类别 \ 课程属性	必修		选修	
	学分	比例 (%)	学分	比例 (%)
通识教育平台	40.5	23.82	8	4.71
专业教育平台	90	52.94	22.5	13.24
创新创业教育平台	5	2.94	4	2.35
合计	135.5	79.71	34.5	20.29
毕业要求学分	170			

四、授予学位

修满规定学分，按照《大连民族大学学位授予管理办法》，授予理学学士学位。

五、主干学科

环境科学与工程

六、专业核心课程

环境科学专业核心课程包括：环境学、生态学、环境工程原理、环境监测、环境工程学、环境影响评价、环境规划与管理、环境生态工程等。

七、修读要求

1. 基本学制为 4 年，修读年限为 3-6 年；
2. 毕业学分为 170 学分，其中通识教育平台是 48.5 学分，专业教育平台是 112.5 学分，创新创业教育平台是 9 学分。

八、专业课程体系及教学计划
表一：通识教育平台

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
必修	P0001	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Legal Basis	3	S	48	40	8		2	3	
	P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		1	3	
	P0003	马克思主义基本原理概论 Introduction to Marxist Basic Principles	3	S	48	40	8		3	3	
	P0004	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	5	S					4		
	P0005-1— P0005-8	形势与政策 1-8 Situation and Policy 1-8	2	S	64	64			1-8	1	
	P0006	民族理论与政策 Ethnic Theory and Policy	1	C	16	16			2	1	
	Y0002	军事课 Military Course	4	S		36	14天		1		根据《军事课改革方案》实施
	D0001-1— D0001-4 (D0002-1— D0002-4 D0003-1— D0003-4)	大学英语(日语、俄语) College English 1-4 College Japanese 1-4 College Russian 1-4	8						1-4		根据《大学外语改革方案》实施
	R0001-1— R0001-4	大学体育 1-4 College Physical Education 1-4	4	C	96		96		1-4		根据《大学体育改革方案》实施
	H0001	大学语文 College Chinese Literature and Language	2	S	32	24	8		2	2	
	Y0001	大学生身心健康 Physical and Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	2	根据《大学生身心健康方案》实施
	E0001	计算机基础与 Python 语言程序设计 Computer Fundamentals and Python Language Programming	2.5	S	44	32		12	1	3	根据《大学计算机系列课程改革方案》实施
	Y0003-1— Y0003-8	劳动教育与训练 1-8 Physical Work Practice 1-8	1	C	24		24		1-8		根据《劳动教育与训练方案》实施
	小 计			40.5							
选修		文史经典与外国文化类 Literature, History and Culture	8	C					2-7		学生在 2-7 学期完成 8 学分，学生在每一类中至少选修一门课程（不得选修专业课内已包含的课程）
		艺术创作与审美体验类 Arts and Aesthetics									
		经济与社会科学类 Economics and Social Science									
		自然科学与科技类 Natural Science and Technology									
合 计			48.5								

表二：专业教育平台

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
学科基础课 (必修)	I0001b-1	高等数学 B1 Advanced Mathematics B1	4	S	64	64			1	4	
	I0001b-2	高等数学 B2 Advanced Mathematics B2	4	S	64	64			2	4	
	I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			2	3	
	M0001b	大学物理 B College Physics B	4	S	64	64			2	4	
	M0002b	大学物理实验 B College Physics Experiment B	1.5	C	36		36		2	4	
	C2001b	无机与分析化学 Inorganic and Analysis Chemistry	4	S	64	64			1	4	
	C2003b	有机化学 Organic Chemistry	3	S	48	48			2	3	
	C2005c	物理化学 Physical Chemistry	3.5	S	56	56			3	4	
	L1001a	基础化学实验 A Basic Chemistry Experiment 1	1	C	24		24		2	4	
	L1001b	基础化学实验 B Basic Chemistry Experiment 2	0.5	C	12		12		3	4	
	L1002	环境化学 Environmental Chemistry	2	S	32	32			4	2	
	L1003	环境化学实验 Experiment of Environmental Chemistry	1	C	24		24		4	4	
	L1004	环境微生物学 Environmental Microbiology	2	S	32		32		5	2	
	L1005	环境微生物学实验 Environmental Microbiology Experiment	1	C	24		24		5	4	
	合 计			34.5							
专业核心课 (必修)	L1017b	环境学 Environics	2	S	32	32			3	2	二选一
	L1017c	环境学(双语) Environics (Bilingual)	2	S	32	32			3	2	
	L1006	环境监测 Environmental Monitoring	2	S	32	32			4	4	
	L1007	环境工程原理 Principles of Environmental Engineering	3.5	S	60	48	12		5	4	
	L2001a	生态学 Ecology	3	S	48	48			5	3	二选一
	L2001b	生态学(双语) Ecology (Bilingual)	3	S	48	48			5	3	
	L1013b	环境规划与管理 Environmental Planning and Management	3	S	48	48			5	3	

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
	L2002	环境工程学 Environmental Engineering	4	S	64	64			6	4	
	L2003	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2	S	32	32			6	2	
	L2004	环境生态工程 Environmental and Ecological Engineering	2	C	32	32			7	4	
	小 计		21.5								
专业课 (必修)	L2005	环境地学 Environmental Geoscience	2	S	32	32			3	2	
	L1014	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiment	1.5	C	36		36		4	4	
	L2006	生态学实验 Ecological Experiment	1	C	24		24		5	4	
	L2007	环境遥感与地理信息系统 Remote Sensing of the Environment and GIS	2	S	32	24		8	5	2	
	L2008	环境工程学实验 Environmental Engineering Experiment	1.5	C	36		36		6	4	
	小 计		8								
专业课 (选修)	C1009	普通生物学 General Biology	2	C	32	32			1	2	
	L2009	环境与生态文明讲座 Lecture on Environment and Ecological Civilization	1	C	16	16			1	2	
	L1019	CAD 基础 CAD Fundamental	1	C	24			24	2	2	
	L1023	科技写作与文献检索 Academic Writing and Information Searching	1.5	C	24	24			2	2	
	I0003a	概率论与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3	S	48	48			3	3	
	C1001C	生物化学 Biochemistry	2	C	32	32			3	2	
	L1020	环境经济学 Environmental Economics	1.5	C	24	24			3	2	
	L1021	仪器分析 Modern Instrumental Analysis	2	C	32	24	8		3	2	
	L1022	环境样品前处理技术 Environmental Sample Pretreatment Technology	1.5	C	24	24			3	2	
	B1001b	工程制图 B Engineering Drawing B	3	C	48	32		16	4	3	
	L1025	试验设计及数据处理 Test Design and Data Processing	1.5	C	24	24			4	2	

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
专业课 (选修)	L2011	土壤学 Pedology	3	C	48	32	16		4	3	
	L1034	清洁生产与循环经济 Clean Production and Circular Economy	2	C	32	32			5	4	
	L1029	环境法学 Environmental Law	1.5	C	24	24			5	2	
	L2012	专业英语 Academic English	1.5	C	24	24			5	2	
	L2013	环境系统模拟与预测 Environmental System Simulation and Forecast	2	C	32	32			5	2	
	L2014	产业生态学 Industrial Ecology	2	C	32	32			5	2	
	I0005a	高等数学选讲 A Selected Lectures on Advanced Mathematics A	4	S	64	64			6	4	
	L2015	土壤修复技术 Soil Remediation Technology	2	C	32	32			6	2	
	L2016	污染生态学 Pollution Ecology	1.5	C	24	24			6	2	
	L2017	草原生态学 steppe ecology	1.5	C	24	24			6	2	
	L1033	民族地区环境问题前沿讲座 Frontier Lectures on Environmental Issues in Ethnic Areas	1.5	C	24	24			7	4	
	L2018	恢复生态学 Restoration Ecology	1.5	C	24	24			7	2	
	小计（至少选修学分）			22.5							
合 计			86.5								

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学期	周数	场所	备注
专业实践 (必修)	L2019	环境地学与生态实习 Environmental Geoscience and Ecological Practice	1	C	3	1周	校外本地、校外异地	
	L2020	环境检测技术综合实践 Comprehensive Practice of Environmental Pollution Control	2	C	5	2周	校内、校外本地	校企合作课程
	L2021	认识实习 Cognition Practice	1	C	5	1周	校外本地、校外异地	
	L2022	环境规划与管理课程设计 Curriculum Design of Environmental Planning and Management	1	C	6	1周	校内、校外本地	校企合作课程

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学期	周数	场所	备注
专业实践 (必修)	L2023	环境影响评价课程设计 Curriculum Design of Environmental Impact Assessment	1	C	6	1周	校内、校外本地	
	L1031b	环境污染控制综合实验 Integrated Experiment of Environmental Pollution Control	1	C	7	1周	校内、校外本地	
	L2024	生产实习 Production Practice	3	C	7	3周	校外本地、校外异地	
	L2025	毕业设计(论文) Graduation Design (Dissertation)	16	C	8	16周	校内	
	小 计		26					
合 计			26					
专业教育平台总计			112.5					

表三：创新创业教育平台

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
基础理论教育 (必修)	Q0001	创新创业基础(慕课) Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			2	2	
	Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			1	2	
	Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			5	2	
	小 计		3								
专业融合教育 (选修)	L2026	环保产业发展趋势 Development Trend of Environmental Protection Industry	1	C	16	16			5	2	
	L1046	民族地区环境与经济可持续发展 Environment and Economic Sustainable Development in Ethnic Areas	2	C	48		48		6	6	
	L2027	环境污染控制创新工作室 Environmental Pollution Control Innovation Studio	2	C	48		48		6	6	
	L2028	环境规划创新工作室 Environmental Planning Innovation Studio	2	C	48		48		6	6	
	L2029	环境生态修复技术创新工作室 Environmental Ecological Restoration Technology Innovation Studio	2	C	48		48		6	6	
	L2030	环境影响评价创新工作室 Environmental Impact Assessment Innovation Studio	2	C	48		48		6	6	
	L1049	大学生 KAB 创业实践 College Student KAB Entrepreneurship Practice	2	C	48		48		7	8	
	L2031	环境大数据基础 Environmental Big Data Foundation	1	C	16	16			7	2	
	小计(至少选修学分)		4								
实践实训环节	Y0004	共青团实践项目 Practice Project of Youth League	1	C							
	L1050	创新实践项目 Projects of Innovative Practice	1	C							根据《环境与资源学院创新实践项目学分认定标准》执行
	小 计		2								
合 计			9								

九、课程与毕业要求的关系矩阵

课程名称 \ 毕业要求	1			2			3				4				5			6		7		8			9			10		11		12			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2		
思想道德修养与法律基础		H																																	
中国近现代史纲要	H																																		
马克思主义基本原理概论		M																																	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		M																																	
形势与政策		M																																	
民族理论与政策		M																																H	
大学英语(日语、俄语)																									M			H							
大学语文	M																																		
大学生身心健康			H																																
计算机基础与 Python 语言程序设计						H																													
军事理		M																																	
体育训练			H																																
劳动教育与训练		M	H																																
高等数学				H												M																			
线性代数 A				H												L																			
大学物理 B					H																														
大学物理实验 B					H																														
无机与分析化学					H																														

课程名称 \ 毕业要求	1			2			3				4				5			6		7		8			9			10		11		12				
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2			
有机化学				H																																
物理化学				H																																
基础化学实验 A				H																																
基础化学实验 B				H																																
环境化学				H					M																											
环境化学实验				H																																
环境微生物学							H																													
环境微生物学实验							H																													
环境学									M	H																										
环境学（双语）									M	H																										
环境监测											H				M		M																			
环境工程原理									H	M							M																			
环境规划与管理												H										H														
环境工程学										H																										M
生态学						M		H								M																				M
生态学（双语）						M		H							M																				M	
生态学实验						M		H							H		H	M																		
环境影响评价												H					M																			L
环境生态工程									M		M				H	M																				
环境地学										H							M																			

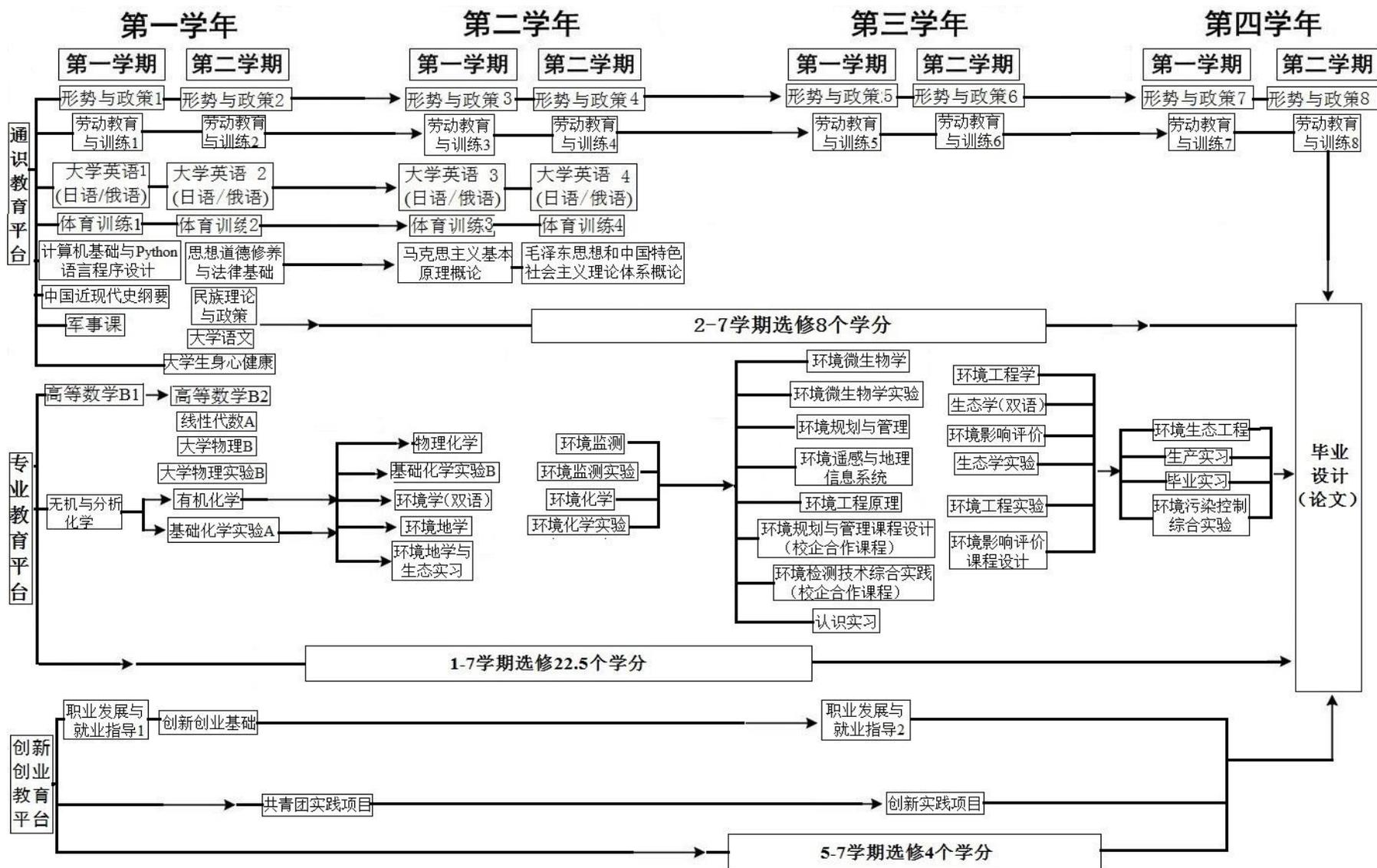
课程名称 \ 毕业要求	1			2			3				4				5			6		7		8			9			10		11		12			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2		
环境监测实验										H			H	M		H																			
环境遥感与地理信息系统						M									H	M																			
环境工程学实验									H				H												M	H									
普通生物学							H																												
环境与生态文明讲座		M																				M													
CAD 基础						M									H																				
科技写作与文献检索																		H	H						M	M									
概率论与数理统计 A						H										M																			
生物化学					H		M																												
环境经济学																								M											
仪器分析														H		M																			
环境样品前处理技术													H	M																					
工程制图 B												M			M																				
试验设计及数据处理													H			H																			
土壤学									H	M																									
清洁生产与循环经济												M											M												
环境法学																								H											
专业英语																		L							M			H	M						
环境系统模拟与预测						H																													

课程名称	1			2			3				4				5			6		7		8			9			10		11		12			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2		
产业生态学								H					M										M												
高等数学选讲 A-1				H												M																			
土壤修复技术									H				M																						
污染生态学								H					M																						
草原生态学								H					M																						
高等数学选讲 A-2				H												M																			
民族地区环境问题前沿讲座																																	H	M	
恢复生态学								H					M																						
环境地理学与生态实习		M						H	H												M					M									
环境规划与管理课程设计（校企合作课程）												H									H	M				M									
环境检测技术综合实践（校企合作课程）											H			H	M		H					M				M									
认识实习		L																			M	M				M									
环境影响评价课程设计												H				M						M				M									
环境污染控制综合实验														H	M		H					M				M									
生产实习		L											M									M				H	M	H							
毕业设计（论文）									H	H			H	H							H			M	M		M				M				
创新创业基础																						M	M	H										M	
职业发展与就业指导																																M	M		
环保产业发展趋势																								H						M					

课程名称	毕业要求																																	
	1			2			3				4				5			6		7		8			9			10		11		12		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
民族地区环境与经济可持续发展		L																														H	M	
环境污染控制创新工作室												H	H			M	M						H								M			
环境规划创新工作室											H				M		M			H			H								M			
环境生态修复技术创新工作室								H					H				M						H								M			
环境影响评价创新工作室												H			M		M						H								M			
大学生KAB创业实践																				H	M		M											
环境大数据基础						M									H																			

注：H表示强支撑、M表示中等支撑、L表示弱支撑。

十、课程关系拓扑图



十一、指导性修读计划

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
1	必修	P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		3	
		P0005-1	形势与政策 1 Situation and Policy 1	0	S	8	8			2	
		D0001-1	大学英语(日语、俄语) 1 College English 1	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		E0001	计算机基础与 Python 语言程序设计 Computer fundamentals and Python Language Programming	2.5	S	44	32		12	3	根据《大学计算机系列课程改革方案》实施
		Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			1	
		R0001-1	大学体育 1 College Physical Education 1	1	C	24		24		1.5	根据《大学体育改革方案》实施
		Y0002	军事理 Military Course	4	S		36	14天			根据《军事课改革方案》实施
		Y0003-1	劳动教育与训练 1 Physical Work Practice 1	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施
		I0001b-1	高等数学 B1 Advanced Mathematics B1	4	S	64	64			4	
		C2001b	无机与分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	4	S	64	64			4	
		合 计				21					
	1	选修	C1009	普通生物学 General Biology	2	C	32	32			2
L2009			环境与生态文明讲座 Environmental and Ecological Civilization Lecture	1	C	16	16			2	
2	必修	C2003b	有机化学 Organic Chemistry	3	S	48	48			3	
		D0001-2	大学英语(日语、俄语) 2 College English (Japanese, Russian) 2	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		H0001	大学语文 College Chinese Literature and Language	2	S	36	24	8		2	
		I0001b-2	高等数学 B2 Advanced Mathematics B2	4	S	64	64			4	
		I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			3	
		L1001a	基础化学实验 A Basic Chemistry Experiment A	1	C	24		24		4	
		M0001b	大学物理 B College Physics B	4	S	64	64			4	
M0002b	大学物理实验 B College Physics Experiment B	1.5	C	36		36		4			

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
2	必修	P0001	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Legal Basis	3	S	48	40	8		3	
		P0005-2	形势与政策 2 Situation and Policy 2	0	S	8	8			2	
		P0006	民族理论与政策 Ethnic Theory and Policy	1	C	16	16			1	
		Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C						
		R0001-2	大学体育 2 College Physical Education 2	1	C	24		24		1.5	根据《大学体育改革方案》实施
		Y0001	大学生身心健康 Physical and Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	根据《大学生身心健康方案》实施
		Y0003-2	劳动教育与训练 2 Physical Work Practice 2	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施
		合 计			29.5						
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								建议选修 2-4 学分
		L1019	CAD 基础 CAD Fundamental	1	C	24			24	2	
		L1023	科技写作与文献检索 Academic Writing and Information Searching	1.5	C	24	24			2	
3	必修	C2005c	物理化学 Physical Chemistry	3.5	S	56	56			4	
		D0001-3	大学英语（日语、俄语）3 College English (Japanese, Russian) 3	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		L1001b	基础化学实验 B Chemistry Experiment B	0.5	C	12		12		4	
		L2005	环境地学 Environmental Geoscience	2	S	32	32			2	
		L1017b	环境学 Environics	2	S	32	32			2	二选一
		L1017c	环境学（双语） Environics (Bilingual)	2	S	32	32			2	
		L2019	环境地学与生态实习 Environmental Geoscience and Ecological Practice	1	C	1 周					
		P0003	马克思主义基本原理概论 Introduction to Marxist Basic Principals	3	S	48	40	8		3	
		P0005-3	形势与政策 3 Situation and Policy 3	0	S	8	8			2	
		R0001-3	大学体育 3 College Physical Education 3	1	C	24		24		1.5	据《大学体育改革方案》实施
		Y0003-3	劳动教育与训练 3 Physical Work Practice 3	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注	
							理论	实验(实践)	上机			
		合 计		15								
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								建议选修 2-4 学分	
		C1001c	生物化学 Biochemistry	2	C	32	32			2		
		L1020	环境经济学 Environmental Economics	1.5	C	24	24			2		
		L1021	仪器分析 Modern Instrumental Analysis	2	C	32	24	8		2		
		L1022	环境样品前处理技术 Environmental Sample Pretreatment Technology	1.5	C	24	24			2		
		I0003a	概率论与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3	S	48	48			3		
4	必修	D0001-4	大学英语（日语、俄语）4 College English (Japanese, Russian) 4	2	S						根据《大学外语 改革方案》实施	
		L1002	环境化学 Environmental Chemistry	2	S	32	32			2		
		L1003	环境化学实验 Environmental Chemistry Experiment	1	C	24		24		4		
		L1006	环境监测 Environmental Monitoring	2	S	32	32			4		
		L1014	环境监测实验 Environmental Monitoring Experiment	1.5	C	36		36		4		
		P0004	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	5								
		P0005-4	形势与政策 4 Situation and Policy 4	0	S	8	8			2		
		R0001-4	大学体育 4 College Physical Education 4	1	C	24		24		1.5	根据《大学体育 改革方案》实施	
		Y0003-4	劳动教育与训练 4 Physical Work Practice 4	0	C	3		3			根据《劳动教育 与训练方案》实 施	
			合 计		14.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								建议选修 2-4 学分	
		B1001b	工程制图 B Engineering Drawing B	3	C	48	32		16	3		
		L2011	土壤学 Pedology	3	C	48	32	16		3		
		L1025	试验设计及数据处理 Test Design and Data Processing	1.5	C	24	24			2		

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注	
							理论	实验(实践)	上机			
5	必修	L1004	环境微生物学 Environmental Microbiology	2	S	32		32		2		
		L1005	环境微生物学实验 Environmental Microbiology Experiment	1	C	24		24		4		
		L1007	环境工程原理 Principle of Environmental Engineering	3.5	S	60	48	12		4		
		L2001a	生态学 Ecology	3	S	48	48			3	二选一	
		L2001b	生态学(双语) Ecology (Bilingual)	3	S	48	48			3		
		L2006	生态学实验 Ecological Experiment	1	C	24		24		4		
		L2007	环境遥感与地理信息系统 Environmental Remote Sensing and GIS	2	S	32	24		8	2		
		L2020	环境检测技术综合实践 Comprehensive Practice of Environmental Pollution Control	2	C	2周						
		L2021	认识实习 Fieldwork Cognition Practice	1	C	1周						
		Y0003-5	劳动教育与训练 5 Physical Work Practice5	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施	
		P0005-5	形势与政策 5 Situation and Policy 5	0	S	8	8			2		
		Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 3	0.5	C	8	8			0.5		
		合 计				16						
		6	选修		通识教育选修课 General Education Electives							建议选修 2-4 学分
L2012	专业英语 Academic English			1.5	C	24	24			2		
L2013	环境系统模拟与预测 Environmental System Simulation and Forecast			2	C	32	32					
L2014	产业生态学 Industrial Ecology			2	C	32	32					
L1029	环境法学 Environmental Law			1.5	C	24	24			2		
L1034	清洁生产与循环经济 Clean Production and Circular Economy			2	C	32	32			4		
L2026	环保产业发展趋势 Development Trend of Environmental Protection Industry			1	C	16	16			2		
6	必修	L1013b	环境规划与管理 Environmental Planning and Management	3	S	48	48			3		
		L2002	环境工程学 Environmental Engineering	4	S	64	64			4		

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注	
							理论	实验(实践)	上机			
6	必修	L2003	环境影响评价 Environmental Impact Assessment	2	S	32	32			2		
		L2008	环境工程学实验 Environmental Engineering Experiment	1.5	C	36		36		4		
		L2022	环境规划与管理课程设计 Curriculum Design of Environmental Planning and management	1	C	1周					校企合作课程	
		L2023	环境影响评价课程设计 Curriculum Design of Environmental Impact Assessment	1	C	1周						
		P0005-6	形势与政策 6 Situation and Policy 6	0	S	8	8			2		
		Y0003-6	劳动教育与训练 6 Physical Work Practice 6	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施	
		合 计			12.5							
	选修			通识教育选修课 General Education Electives								建议选修 2-4 学分
		L1046		民族地区环境与经济可持续发展 Environment and Economic Sustainable Development in Ethnic Areas	2	C	48		48		6	
		L2015		土壤修复技术 Soil Remediation Technology	2	C	32	32			2	
		L2016		污染生态学 Pollution Ecology	1.5	C	24	24			2	
		L2017		草原生态学 Steppe ecology	1.5	C	24	24			2	
		L2027		环境污染控制创新工作室 Environmental Pollution Control Innovation Studio	2	C	48		48		6	
		L2028		环境规划创新工作室 Environmental Planning Innovation Studio	2	C	48		48		6	
		L2029		环境生态修复技术创新工作室 Environmental Ecological Restoration Technology Innovation Studio	2	C	48		48		6	
		L2030		环境影响评价创新工作室 Environmental Impact Assessment Innovation Studio	2	C	48		48		6	
		I0005a		高等数学选讲 A Selected Lectures on Advanced Mathematics A	4	S	64	64			4	
7	必修	L1031b	环境污染控制综合实验 Integrated Experiment of Environmental Pollution Control	1	C	1周						
		L2004	环境生态工程 Environmental and Ecological Engineering	2	C	32	32			4		
		L2024	生产实习 Production Practice	3	C	3周						

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注	
							理论	实验(实践)	上机			
7	必修	P0005-7	形势与政策 7 Situation and Policy 7	0	S	8	8			2		
		Y0003-7	劳动教育与训练 7 Physical Work Practice 7	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施	
		合 计			6							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives									建议选修 2-4 学分
		L1033	民族地区环境问题前沿讲座 Frontier Lectures on Environmental Issues in Ethnic Areas		1.5	C	24	24			4	
		L1049	大学生 KAB 创业实践 College Student KAB Entrepreneurship Practice		2	C	48		48		8	
		L2018	恢复生态学 Restoration Ecology		1.5	C	24	24			2	
	L2031	环境大数据基础 Environmental Big Data Foundation		1	C	16	16			2		
8	必修	L2025	毕业设计/论文 Graduation Design (Dissertation)	16	C	16 周						
		P0005-8	形势与政策 8 Situation and Policy 8	2	S	8	8			2		
		Y0003-8	劳动教育与训练 8 Physical Work Practice 8	1	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施	
		合 计			20							

生物技术专业培养方案

一、培养目标

本专业致力于培养学生德、智、体、美、劳全面发展，具有成为高素质人才所具备的人文社科基础知识和人文修养，掌握生命科学技术的基础理论、基本知识、基本技能，能在生物技术相关教学、科研、产业以及相关领域从事人才培养、科学研究、技术开发或管理等工作的应用型和创新型人才。本专业的培养目标主要体现在如下几方面：

1. 培养终身学习、适应新时代职业发展、追求事业成功的思想和精神；
2. 培养具有良好的人文社会科学的修养和素质，具有坚实的数学、化学、物理及计算机等方面的基础理论知识及应用能力；
3. 培养掌握生物学的基础理论知识及基本实验技术和方法，并初步了解学科前沿理论和技术；
4. 培养掌握生物技术领域的基础理论知识、科学研究及实践应用的能力，包括实验设计、动手操作、数据分析、科技写作等方面的科学素养；培养从事生物技术及相关领域产品的研发能力，具有创新思维、追求卓越以及团队协作能力，使学生成长为综合素质高和适应性强的应用型人才；
5. 培养掌握生物技术原理和实验方法，熟悉生物技术及其产业的相关方针、政策及法规，满足在产、学、研及管理中服务于国家（特别是民族地区）经济社会可持续发展需要；
6. 培养具有知识面广、视野开阔、掌握生物技术产业发展趋势及继续培养成为高级专门技术人才的能力。

二、毕业要求

1. 品德修养：具有正确的世界观、人生观、价值观及高尚的道德情操，具有良好的科学精神和人文素养，具有健全的人格和社会奉献精神，并履职尽责。

- 1.1 理解中国传统文化的内涵及意义，树立正确的世界观、人生观、价值观；
- 1.2 了解社会需求，明确社会责任，能够在日常学习、生活和工作中遵守社会道德和职业道德，并履行应尽的义务和责任；
- 1.3 具有健康的身体和心理素质，具有良好的社会适应能力。

2. 理工基础：具有从事生物技术领域的科学研究、技术开发及生产实践等工作所需的数理化及计算机等学科基础知识，并具备运用所学基础知识开展分析和解决生产实际问题的基本能力。

- 2.1 掌握较好的数学基础知识，具有严谨的逻辑思维，能够运用数学基本原理解决生物、生物技术及相关领域的科学问题；
- 2.2 掌握无机与分析化学、有机化学以及物理学的基础知识，能够运用自然科学的基本原理，对生物或生物技术领域的问题进行科学分析；
- 2.3 掌握生物统计、生物信息学及计算机基础知识，具备基本的语言编程能力，学会使用生物统计和基因序列分析方面的常用软件。

3. 专业基础和核心知识：具有系统的生命科学知识和扎实的生物技术专业的基础知识和专业知识，能够运用所学知识分析和解决生物或生物技术领域的问题。

- 3.1 掌握生物学(植物学、动物学、微生物学、细胞生物学)、生物化学等专业的基础知识，能系统地认知生物种类及其生命活动基本规律，具备对生物系统及生命现象进行识别、描述的基本能力；

3.2 掌握遗传学、分子生物学、植物生理学等专业知识，能够系统地了解生物的遗传、变异、生理及相关生命活动规律，具备从微观角度分析生命现象本质的基本能力；

3.3 掌握基因工程、细胞工程、蛋白质与酶工程、生化分离与分析技术、生物信息学的理论知识和技术原理，了解生物技术前沿领域和发展趋势，具备从细胞和分子层面定向改造遗传物质，并通过技术手段进行规模化繁育和生物资源开发的基本能力；

3.4 掌握生物系统进化和适应性变异的规律，科学认识生物与环境间的关系，具备生物及生物技术的科学统筹分析能力；

4. 专业实践能力：具有生物技术领域的基本实验操作能力，能够对实验数据和实验结果进行分析，并得到科学结论，具有规范的实验室管理和安全意识。

4.1 了解相关现代精密仪器的使用原理，具备熟练的常规仪器和设备操作能力；

4.2 具有独立开展生物技术领域相关实验的设计和操作能力，包括细胞、分子基本操作、组织培养、理化分析和成分检测等实验操作；

4.3 能够正确记录和收集相关实验数据，能够对实验数据和实验结果进行分析、处理和解释，并通过信息综合分析获得科学结论；

4.4 具有高度负责的实验室安全意识，具备一定的实验室管理能力。

5. 专业拓展能力：具有综合运用生物技术相关理论知识和前沿技术的能力，具有在生物技术领域初步开展设计、研发、应用和协作的能力。

5.1 能够综合运用理论知识和技术手段，具备独立设计生物技术领域的创新性试验及产品研发的初步能力；

5.2 能够在研究团队中做好自己所担任的角色任务，具备与其他团队成员进行有效沟通和协作的能力；

6. 写作能力：具有良好的科技写作和文献检索能力，能够运用现代网络信息技术获取专业科技信息的能力。

6.1 具有撰写生物技术领域科学研究论文、综述及研究报告等科技写作的基本能力；

6.2 具有文献检索和资料查询的基本能力，并掌握网络搜索引擎、网络资源共享平台等文献资源搜索工具的使用方法，具有运用技术方法获取相关信息的基本能力；

7. 科学创新精神：在科学研究和技术开发中具有创新科学意识和严谨的科学批判精神，并能全面考虑经济、社会、环境、法律、伦理、安全、健康等影响因素。

7.1 了解生物技术领域的社会需求，在科学研究及技术开发中体现创新意识；

7.2 在科学研究及技术开发方案设计中具备严谨的科学态度；

7.3 在方案设计和实验实施中，能够充分考虑经济、社会、环境、法律、伦理、安全等影响因素。

8. 国际视野：具有宽广视野，熟悉国内外生物技术领域的前沿和发展动态及其产业发展中的相关法律和法规，具备一定的外语应用能力，具有较好的英文写作和科技翻译能力。

8.1 至少掌握一门外语，并具有基本的阅读、翻译、应用专业外文文献的能力；

8.2 具有国际化视野，了解国内外生物技术领域的技术前沿和发展动态；

8.3 熟悉国内外生物技术及产业发展的相关法律和法规。

9. 终身学习能力：具有自我学习和终身学习的意识，培养继续学习深造的潜力。

9.1 培养自觉和主动学习能力，对自我探索和学习的必要性有正确的认识，具有终身自主学习意识；

9.2 能表现出自我学习的成效。

10. 服务民族意识：了解国家民族政策和多民族文化，尊重少数民族风俗习惯，团结各民族同学，具有为民族地区经济建设和社会发展服务的基本能力。

10.1 了解民族文化、政策和形势以及其与生物技术领域的关系；

10.2 具有为民族地区服务的意识和基本能力。

毕业要求与培养目标之间的矩阵关系图

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

三、毕业学分要求

课程类别	必修		选修	
	学分	比例 (%)	学分	比例 (%)
通识教育平台	40.5	23.82	8	4.71
专业教育平台	90	52.94	22.5	13.23
创新创业教育平台	7	4.12	2	1.18
合计	137.5	80.88	32.5	19.12
毕业要求学分	170			

四、授予学位

修满规定学分，按照《大连民族大学学位授予管理办法》，授予理学学士学位。

五、主干学科

生物学

六、专业核心课程

生物技术专业基础课程包括：植物学、微生物学、细胞生物学、遗传学、生物化学、分子生物学、植物生理学，专业核心课程包括细胞工程、基因工程、蛋白质与酶工程、生化分离与分析技术、生物信息学等。

七、修读要求

1. 基本学制为 4 年，修读年限为 3-6 年；
2. 毕业学分为 170 学分，其中通识教育平台是 48.5 学分，专业教育平台是 112.5 学分，创新创业教育平台是 9 学分。

八、专业课程体系及教学计划

表一：通识教育平台

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
必修	P0001	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Legal Basis	3	S	48	40	8		2	3	
	P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		1	3	
	P0003	马克思主义基本原理概论 Introduction to Marxist Basic Principles	3	S	48	40	8		3	3	
	P0004	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	5	S					4		
	P0005-1— P0005-8	形势与政策 1-8 Situation and Policy 1-8	2	S	64	64			1-8	2	
	P0006	民族理论与政策 Ethnic Theory and Policy	1	C	16	16			2	2	
	D0001-1— D0001-4 D0002-1— D0002-4 D0003-1— D0003-4	大学英语(日语、俄语)1-4 College English 1-4 College Japanese 1-4 College Russian 1-4	8	S					1-4		根据《大学外语改革方案》实施
	H0001	大学语文 College Chinese Literature and Language	2	S	32	24	8		2	2	
	Y0001	大学生身心健康 Physical and Mental Health of College Students	2	C	32	16	16		2	2	根据《大学生身心健康方案》实施
	E0001	计算机基础与 Python 语言程序设计 Computer Fundamentals and Python Language Programming	2.5	S	44	32		12	1	3	根据《大学计算机系列课程改革方案》实施
	Y0002	军事课 Military Course	4	S		36	14天		1		根据《军事课改革方案》实施
	R0001-1— R0001-4	大学体育 1-4 College Physical Education 1-4	4	C	96		96		1-4	2	根据《大学体育改革方案》实施
	Y0003-1— Y0003-8	劳动教育与训练 1-8 Physical Work Practice 1-8	1	C	24		24		1-8		根据《劳动教育与训练方案》实施
小 计			40.5								

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
选修		文史经典与外国文化类 Literature, History and Culture	8	C					2-7		学生在 2-7 学期完成 8 学分, 学生在每一类中至少选修一门课程(不得选修专业课内已包含的课程)
		艺术创作与审美体验类 Arts and Aesthetics									
		经济与社会科学类 Economics and Social Science									
		自然科学与科技类 Natural Science and Technology									
合 计			48.5								

表二：专业教育平台

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
学科基础课 (必修)	I0001b-1	高等数学 B1 Advanced Mathematics B1	4	S	64	64			1	4	
	I0001b-2	高等数学 B2 Advanced Mathematics B2	4	S	64	64			2	4	
	M0001b	大学物理 B College Physics B	4	S	64	64			2	4	
	M0002b	大学物理实验 B College Physics Experiment B	1.5	C	36		36		2	2	
	C2001c	无机与分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	3	S	48	48			1	3	
	C2002b	无机与分析化学实验 Experiment for Inorganic and Analytical Chemistry	1	C	24		24		1	4	
	C2003b	有机化学 Organic Chemistry	3	S	48	48			2	3	
	C2004b	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	1	C	24		24		2	4	
	C1001b	生物化学 Biochemistry	4	S	64	64			3	4	
	C1002b	生物化学实验 Biochemistry Experiment	1.5	C	36		36		3	4	
	L3001	植物学 Botany	3	S	48	48			1	3	
	L3002	植物学实验 Botany Experiment	1	C	24		24		1	4	
	C1033b	遗传学 Genetics	3	S	48	48			3	3	
	L3003	遗传学实验 Genetics Experiment	1	C	24		24		3	4	
	C1004a	微生物学 Microbiology	3	S	48	48			4	3	
	C1010	微生物学实验 Microbiology Experiment	1	C	24		24		4	4	
	C1003b	细胞生物学 Cell Biology	3	S	48	48			4	3	
	C1011	细胞生物学实验 Cell Biology Experiment	1	C	24		24		4	4	
	L3004	生态学 Ecology	3	S	48	48			3	3	
小 计			46								

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
专业核心课 (必修)	L3008	细胞工程 Cell Engineering	2	S	32	32			5	2	
	C1007b	基因工程 Gene Engineering	2	S	32	32			6	2	
	L3009	蛋白质与酶工程 Protein and Enzyme Engineering	2	S	32	32			6	2	
	L3010	生化分离与分析技术 Biochemical Separation and Analytical Technology	2	S	32	32			5	2	
	C1029	生物信息学 Bioinformatics	2	S	32	16		16	7	2	
	小 计			10							
专业课 (必修)	C1006c	分子生物学 Molecular Biology	3	S	48	48			5	3	
	L3005	分子生物学实验 Molecular Biology Experiment	1	C	24		24		5	4	
	L3006	植物生理学 Plant Physiology	2	S	32	32			3	3	
	L3007	植物生理学实验 Plant Physiology Experiment	1	C	24		24		3	4	
	小 计			7							
专业课 (选修)	L3011	生命科学导论 Introductory Life Science	2	C	32	32			1	2	
	L3012	动物学 Zoology	2	C	32	32			3	2	
	L3013	设施植物技术 Facility Plant Technology	1.5	C	24	24			5	2	校企合作课程
	L3014	动植物检验检疫 Animal & Plant Detection and Quarantine	1.5	C	24	24			5	2	校企合作课程
	L3015	植物分子育种 Plant Molecular Breeding	1.5	C	24	24			6	2	
	L3016	表观遗传学 Epigenetics	1.5	C	24	24			7	2	
	L3017	发酵技术 Fermentation Technology	2	C	32	32			5	2	
	L3018	食用菌学 Edible Mushroom	1.5	C	24	24			6	2	
	C1028	免疫学 Immunology	2	C	32	32			5	2	
	L3019	植物病理学 Plant Pathology	1.5	C	24	24			7	2	
	L3020	海洋生物学 Marine Biology	2	C	32	32			2	2	
	L3021	植物发育生物学 Plant Developmental Biology	1.5	C	24	24			4	2	

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
专业课 (选修)	L3022	动物行为学 Animal Behavior	1.5	C	24	24			4	2	
	L3023	保护生物学 Conservation Biology	1.5	C	24	24			7	2	
	L3024	环境生物技术 Environmental Biotechnology	1.5	C	24	24			3	2	
	L3025	生物安全学 Bio-Safety	1.5	C	24	24			6	2	
	L3026	生物能源 Bio-Energy	1.5	C	24	24			6	2	
	L3027	组学研究技术 Omics Research Technology	1.5	C	24	24			7	2	
	I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			4	3	
	L3028	生物统计 Bio-Statistics	2	C	32	32			5	2	
	L3029	科技写作和文献检索 Academic Writing and Information Searching	1.5	C	24	24			3	2	
	L3030	现代仪器分析 Modern Instrument Analysis	1.5	C	24	16	8		6	2	
	L3031	专业英语 Academic English	1.5	C	24	24			7	2	
	L3032	智慧农业 Smart Agriculture	1	C	16	16			2	2	
	小计(至少选修学分)			21.5							
合 计			84.5								

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学期	周数	场所	备注
专业实践 (必修)	L3033	植物学实习 Botany Practice	1	C	4	1	外地	
	L3034	认识实习 Fieldwork Cognition Practice	1	C	5	1	校外/本地	
	L3035a	生物技术综合实验 I(分子水平) Integrative Practice for Biotechnology I (Molecular Level)	3	C	6	3	校内	
	L3035b	生物技术综合实验 II(细胞水平) Integrative Practice for Biotechnology II (Cell Level)	3	C	7	3	校内	
	L3036	生产实习 Production Practice	3	C	6	3	校外/本地	
	L3037	毕业论文 Graduation Dissertation	16	C	8	16	校内	
	小 计			27				

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学期	周数	场所	备注
专业实践 (选修)	L3038	如何制作植物天然制品 How to Make Plant Natural Products Practice	1	C	7	1	校内	
	L3039	如何提取药用真菌活性成分 How to Extract Active Components from Pharmaceutical Fungi	1	C	7	1	校内	
	L3040	如何检测转基因植物 How to Detect GM Plants	1	C	7	1	校内	
	L3041	如何分析微生物宏基因组 How to Analyze Microbial Mega-genome	1	C	7	1	校内	
	小计(至少选修学分)		1					
合 计			28					
专业教育平台总计			112.5					

表三：创新创业教育平台

课程类型	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			学期	周学时	备注
						理论	实验(实践)	上机			
基础理论教育 (必修)	Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			2	2	
	Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			1	2	
	Q0002-2	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			5	2	
	小 计		3								
专业融合教育 (必修)	L3042	生物技术前沿讲座 Lectures on Biotechnology Frontier	1.5	C	24	24			6	2	
	L3043	生物技术制药 Biotechnology Pharmaceuticals	1.5	C	24	24			5	2	
	L3044	民族地区经济植物资源开发利用 Development and Utilization of Economic Plant Resource in Ethnic Regions	1	C	16	16			5	2	
	小 计		4								
实践实训环节	Y0004	共青团实践项目 Communist Youth League Practical Project	1								
	L1045	创新实践项目 Innovation Practical Project	1								根据《环境与资源学院创新实践项目学分认定标准》执行
	小 计		2								
合 计			9								

九、课程与毕业要求的关系矩阵

课程名称 \ 毕业要求	1			2			3				4				5		6		7			8			9		10	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2
思想道德修养与法律基础	H	H																			M			L			L	M
马克思主义基本原理	H	M	H																								L	M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H	H																								L	M
中国近现代史纲要	H	H	M																								M	H
大学生身心健康	H	M	H																									
形势与政策	M	H	M																								H	H
劳动教育与训练	H	M	H																									
民族理论与政策	M	H	M																								H	H
职业发展与创业就业指导	H	H	H																M				H	M			M	M
军事课	M	M	H																									
大学体育	M	M	H																									
大学语文	H	M	M														H											
通识教育平台选修课	H	H	H																						M		M	M
大学英语(日语、俄语)																						H						
计算机基础与Python程序设计						H						M						M										
高等数学				H		H																						
线形代数				H		H																						
大学物理					H																							

课程名称 \ 毕业要求	1			2			3				4				5		6		7			8			9		10		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	
大学物理实验					H						M				M	M													
无机与分析化学					H																								
无机与分析化学实验					H						M			H															
有机化学					H																								
有机化学实验					H						M	L	L	H															
生物化学							H		M		M	M	M	M															
生物化学实验							H		H		H	M	H	M															
植物学							H			H				L															
植物学实验							H				M		M	H															
遗传学								H		H				M															
遗传学实验								H		H	M	M	H	H															
微生物学							H	H	M	H	H	M		H															
微生物学实验							H	H	M	H	H	H	H	H															
生态学							H			H		M																	
细胞生物学							H		H	M	M	M	M	M															
细胞生物学实验							H		H	M	M	H	H	H															
植物生理学								H	M	M	H	H		M															
植物生理学实验								H	M	H	H	H	H	H															
分子生物学								H	H	M	H	H	M	M															

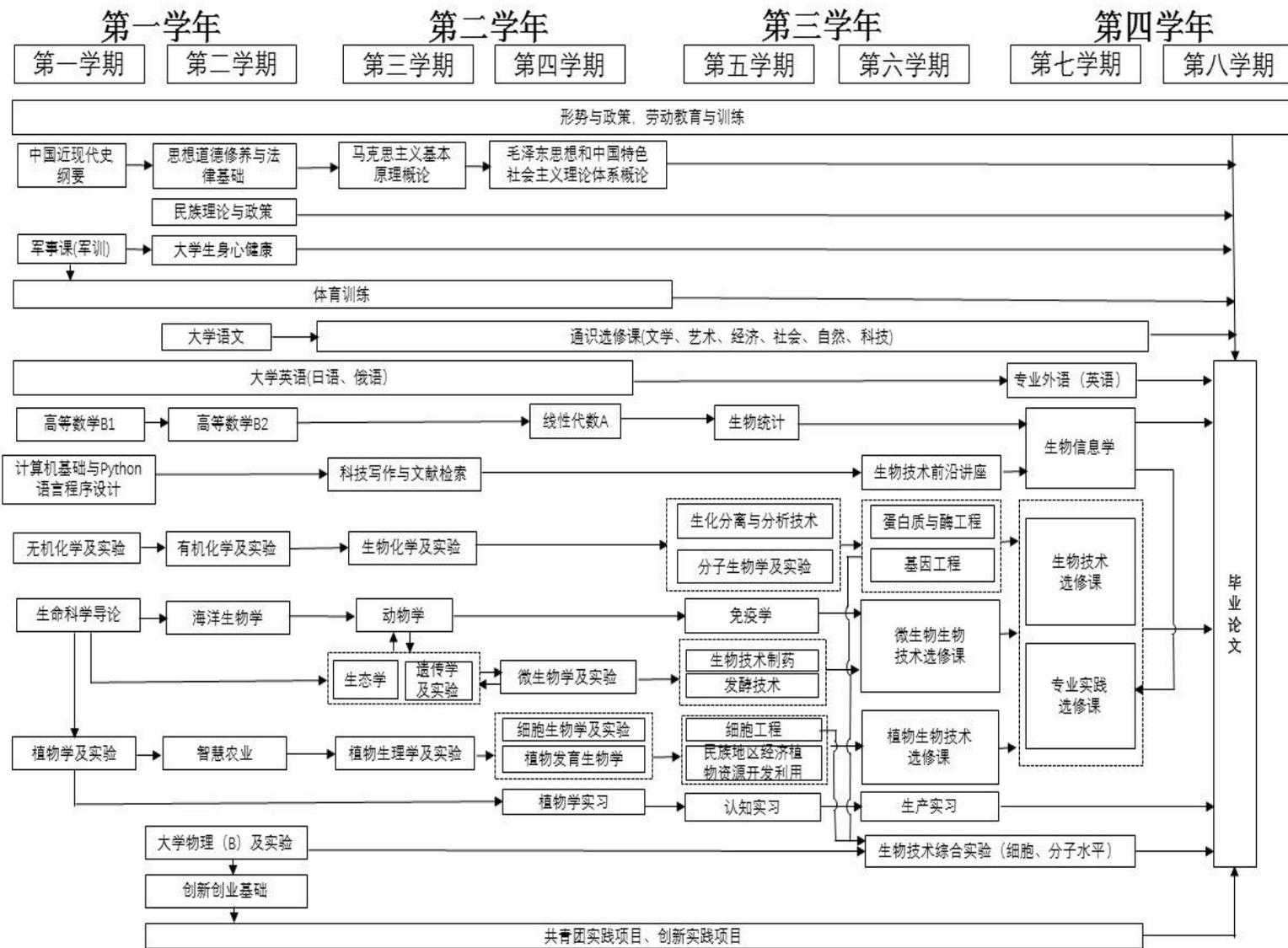
课程名称 \ 毕业要求	1			2			3				4				5		6		7			8			9		10		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	
分子生物学实验								H	H	M	H	H	H	H															
基因工程								H	H	M	H	H	M	M									M	M					
细胞工程								M	H	M	M	H	M	M									M	M					
蛋白质与酶工程									H										H				H						
生化分离与分析技术									H		H	H	M	M	M														
生物信息学						H			H	M					M								M						
生命科学导论							M	M	M	M		L							H	L			H	M					
植物发育生物学							M	M	L	M		M			L				M	M									
植物分子育种								M	H			M			L				L	M	L		M	L					
民族地区经济植物资源开发与利用																			H	L							M	H	
表观遗传学								H															M						
发酵技术							M		H		M	M			M				L										
食用菌学							M		M		M	M			M				L										
动植物检验检疫														M					M	L			M	M					
免疫学							M		M		M								H	M			M	M					
植物病理学							M	M	M	M													L	L					
海洋生物学							H	L		M									M										
环境生物技术																			M		M		M	M					
生物技术制药									H										H		M		M	M					

课程名称 \ 毕业要求	1			2			3				4				5		6		7			8			9		10	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2
动物学							H	M	M	M									L	L	M							
动物行为学							M	M	M	M																		
生物统计学				H		H							H															
生物安全学									M	M													M	M				
保护生物学							M			H											M		M				M	
设施植物技术															M				M	M	M		M	M				
生物技术前沿讲座							M	M	M	M									H	M	M		H	M			M	
组学研究技术							M	M	M	M									H	M	M		H	M			M	
智慧农业										M									H				H					
生物能源																			H				H					
科技写作和文献检索																	H	H										
现代仪器分析											H	M	H	H														
专业英语																	M						H	H				
植物学实习							H						H		H										H	H		
认识实习												M	M		H				M				M		M	H	M	
生物技术综合实验											H	H	H	H					M	H	M				M	H		
生产实习		M									M	M	H	H		H							H	M	M	H		
毕业设计(论文)											H	H	H	H	H	H	H	H	M	H	H	M	H	M	M	M		
如何制作植物天然制品											H	H	H	H	H	H	M	M	M	M	M				M	M		

课程名称 \ 毕业要求	1			2			3				4				5		6		7			8			9		10	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2
如何提取药用真菌活性成分											H	H	H	H	H	H	M	M	M	M	M				M	M		
如何检测转基因植物											H	H	H	H	H	H	M	M	M	M	M				M	M		
如何分析微生物宏基因组											H	H	H	H	H	H	M	M	M	M	M				M	M		

注：H 表示强支撑、M 表示中等支撑、L 表示弱支撑。

十、课程关系拓扑图



十一、指导性修读计划

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
1	必修	P0002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	S	48	40	8		3	
		E0001	计算机基础与 Python 语言程序设计 Computer Fundamentals and Python Language Programming	2.5	S	44	32		12	3	根据《大学计算机系列课程改革方案》实施
		I0001b-1	高等数学 B1 Advanced Mathematics B1	4	S	64	64			4	
		D0001-1	大学英语(日语、俄语)1 College English (Japanese, Russian) 1	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		Q0002-1	职业发展与就业指导 1 Career Development and Guidance 1	0.5	C	8	8			2	
		R0001-1	大学体育 1 College Physical Education 1	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施
		Y0002	军事课 Military Course	4	C		36	14 天			根据《军事课改革方案》实施
		P0005-1	形势与政策 1 Situation and Policy 1	0	S	8	8			2	
		Y0003-1	劳动教育与训练 1 Physical Work Practice 1	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施
		C2001c	无机与分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	3	S	48	48			3	
		C2002b	无机与分析化学实验 Experiment for Inorganic and Analytical Chemistry	1	C	24		24		4	
		L3001	植物学 Botany	3	S	48	48			3	
		L3002	植物学实验 Botany Experiment	1	C	24		24		4	
		合 计				25					
2	必修	L3011	生命科学导论 Introductory Life Science	2	C	32	32			2	
		P0001	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Legal Basis	3	S	48	40	8		3	
		Y0001	大学生身心健康 Physical and Mental Health of College Students	2	C	32	32			2	根据《大学生身心健康方案》实施
		P0006	民族理论与政策 Ethnic Theory and Policy	1	C	16	16			1	
		H0001	大学语文 College Chinese Literature and Language	2	C	36	24	12		2	
I0001b-2	高等数学 B2 Advanced Mathematics B2	4	S	64	64			4			

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
2	必修	D0001-2	大学英语(日语、俄语)2 College English (Japanese, Russian)2	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		R0001-2	大学体育2 College Physical Education 2	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施
		P0005-2	形势与政策2 Situation and Policy 2	0	S	8	8			2	
		Y0003-2	劳动教育与训练2 Physical Work Practice 2	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施
		M0001b	大学物理B College Physics B	4	S	64	64			4	
		M0002b	大学物理实验B College Physics Experiment B	1.5	C	36		36		2	
		C2003b	有机化学 Organic Chemistry	3	S	48	48			4	
		C2004b	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	1	C	24		24		4	
		Q0001	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	2	C	32	32			2	
		合 计				26.5					26
2	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		L3020	海洋生物学 Marine Biology	2	C	32	32			2	
		L3032	智慧农业 Smart Agriculture	1	C	16	16			2	
3	必修	P0003	马克思主义基本原理概论 Introduction to Marxist Basic Principals	3	S	48	40	8		3	
		D0001-3	大学英语(日语、俄语)3 College English (Japanese, Russian)3	2	S						根据《大学外语改革方案》实施
		R0001-3	大学体育3 College Physical Education 3	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施
		P0005-3	形势与政策3 Situation and Policy 3	0	S	8	8			2	
		Y0003-3	劳动教育与训练3 Physical Work Practice 3	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施
		C1001b	生物化学 Biochemistry	4	S	64	64			4	
		C1002b	生物化学实验 Biochemistry Experiment	1.5	C	36		36		4	
		C1033b	遗传学 Genetics	3	S	48	48			4	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注	
							理论	实验(实践)	上机			
		L3003	遗传学实验 Genetics Experiment	1	C	24		24		4		
		L3006	植物生理学 Plant Physiology	2	S	32	32			2		
		L3007	植物生理学实验 Plant Physiology Experiment	1	C	24		24		4		
		L3004	生态学 Ecology	3	S	48	48			4		
		合 计			21.5							
	选修			通识教育选修课 General Education Electives								
		L3029		科技写作与文献检索 Academic Writing and Information Searching	1.5	C	24	24			2	
		L3012		动物学 Zoology	2	C	32	32			2	
		L3024		环境生物技术 Environmental Biotechnology	1.5	C	24	24			2	
	4	必修	P0004	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	5	S						
D0001-4			大学英语(日语、俄语)4 College English (Japanese, Russian)4	2	S						根据《大学外语改革方案》实施	
R0001-4			大学体育4 College Physical Education 4	1	C	24		24		2	根据《大学体育改革方案》实施	
P0005-4			形势与政策4 Situation and Policy 4	0	S	8	8			2		
Y0003-4			劳动教育与训练4 Physical Work Practice 4	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施	
C1003b			细胞生物学 Cell Biology	3	S	48	48			3		
C1011			细胞生物学实验 Cell Biology Experiment	1	C	24		24		4		
C1004a			微生物学 Microbiology	3	S	48	48			3		
C1010			微生物学实验 Microbiology Experiment	1	C	24		24		4		
L3033			植物学实习 Botany Practice	1	C	1周		1周				
合 计			17									
选修			通识教育选修课 General Education Electives									

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
		L3021	植物发育生物学 Plant Developmental Biology	1.5	C	24	24			2	
		L3022	动物行为学 Animal Behavior	1.5	C	24	24			2	
		I0002a	线性代数 A Linear Algebra A	3	S	48	48			3	
5	必修	C1006c	分子生物学 Molecular Biology	3	S	48	48			3	
		L3005	分子生物学实验 Molecular Biology Experiment	1	C	24		24		4	
		L3010	生化分离与分析技术 Biochemical Separation and Analytical Technology	2	S	32	32			2	
		L3008	细胞工程 Cell Engineering	2	S	32	32			2	
		L3043	生物技术制药 Biotechnology Pharmaceuticals	1.5	C	24	24			2	
		Q0002-3	职业发展与就业指导 2 Career Development and Guidance 2	0.5	C	8	8			2	
		Y0003-5	劳动教育与训练 5 Physical Work Practice5	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施
		P0005-5	形势与政策 5 Situation and Policy 5	0	S	8	8			2	
		L3044	民族地区经济植物资源开发利用 Development and Utilization of Economic Plant Resource in Ethnic Regions	1	C	16	16			2	
		L3034	认知实习 Fieldwork Cognition Practice	1	C	1周		1周			
		合 计				12					
	选修		通识教育选修课 General Education Electives								
		L3028	生物统计 Biological Statistics	2	C	32	32			2	
		L3017	发酵技术 Fermentation Technology	2	C	32	32			2	
		C1028	免疫学 Immunology	2	C	32	32			2	
		L3013	设施植物技术 Facility Plant Technology	1.5	C	24	24			2	校企合作课程
		L3014	动植物检验检疫 Animal & Plant Detection and Quarantine	1.5	C	24	24			2	校企合作课程
6	必修	C1007b	基因工程 Gene Engineering	2	S	32	32			2	
		L3009	蛋白质与酶工程 Protein and Enzyme Engineering	2	S	32	32			2	

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注	
							理论	实验(实践)	上机			
7		L3042	生物技术前沿讲座 Lectures on Biotechnology Frontier	1.5	C	24	24			2		
		L3035a	生物技术综合实验 I Integrative Experiment on Biotechnology I	3	C	3周		3周				
		P0005-6	形势与政策 6 Situation and Policy 6	0	S	8	8			2		
		Y0003-6	劳动教育与训练 6 Physical Work Practice 6	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施	
		L3036	生产实习 Production Internship	3	C	3周		3周				
		合 计			11.5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives									
		L3030	现代仪器分析 Modern Instrument Analysis	1.5	C	24	16	8		2		
		L3018	食用菌学 Edible Mushroom	1.5	C	24	24			2		
		L3015	植物分子育种 Plant Molecular Breeding	1.5	C	24	24			2		
		L3025	生物安全学 Bio-Safety	1.5	C	24	24			2		
		L3026	生物能源 Bio-energy	1.5	C	24	24			2		
	必修	C1029	生物信息学 Bioinformatics	2	S	32	16		16	2		
		P0005-7	形势与政策 7 Situation and Policy 7	0	S	8	8			2		
		L3035b	生物技术综合实验 II Integrative Experiment on Biotechnology II	3	C	3周		3周				
		Y0003-7	劳动教育与训练 7 Physical Work Practice 7	0	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施	
		合 计			5							
	选修		通识教育选修课 General Education Electives									
L3031		专业英语 Academic English	1.5	C	24	24			1.5			
L3019		植物病理学 Plant Pathology	1.5	C	24	24			1.5			
L3016		表观遗传学 Epigenetics	1.5	C	24	24			1.5			
L3023		保护生物学 Conservation Biology	1.5	C	24	24			1.5			
L3027		组学研究技术 Omics Research Technology	1.5	C	24	24			1.5			

学期	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	总学时	学时类型分配			周学时	备注
							理论	实验(实践)	上机		
		L3038	如何制作植物天然制品 How to Make Plant Natural Products	1	C	1周		1周			任选一门
		L3039	如何提取药用真菌活性成分 How to Extract Active Ingredients from Medicinal Fungi	1	C	1周		1周			
		L3040	如何检测转基因植物 How to Detect GM Plants	1	C	1周		1周			
		L3041	如何分析微生物宏基因组 How to Analyze Microbe Mega-Genome	1	C	1周		1周			
8	必修	L3037	毕业论文 Graduation Thesis	16	C	16周					
		P0005-8	形势与政策 8 Situation and Policy 8	2	S	8	8			2	
		Y0003-8	劳动教育与训练 8 Physical Work Practice 8	1	C	3		3			根据《劳动教育与训练方案》实施
		合 计			19						