

数学与应用数学专业培养方案

070101 数学与应用数学 수학과 응용수학 Mathematics and Applied Mathematics

一、专业简介

数学与应用数学专业始建于 1949 年, 2000 年更名为数学与应用数学专业。现有专任教师 16 人, 教授 4 人, 副教授 8 人, 88% 的专任教师具有博士学位, 75% 的专任教师具有海外留学经历。专业尊重学生个性发展, 设立弹性学习方向, 实施主辅修制攻读双学位, 开展中外交流学习体验跨国文化。设有 1 个数学与应用数学研究所, 1 个数学建模实验室, 1 个吉林省实验教学平台。现有数学一级硕士学科和学科教学(数学) 专业两个硕士学位授权点。专业依托综合性大学平台, 注重学生创新能力和实践能力的培养, 依托地域优势和国家政策, 以培养朝鲜族数学科技工作者为特色。自本专业建立以来, 已为国家培养和输送了 3000 多名本科学历的数学专业人才, 成为全国数学教师培养的主要基地, 更是国内朝鲜族专业教师培养的主要基地。

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展, 具有良好的职业道德和科学与文化素养, 掌握数学科学的基本理论、基本方法以及计算机基础, 受到良好的学科研究训练, 具有运用数学知识和使用计算机解决实际问题的能力, 适应数学与科技发展需求进行知识更新, 能够在科技、经济和金融等部门从事应用、开发研究和管理工作, 具有社会责任感、创新精神、实践能力、国际视野和跨文化素质的复合型人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习数学和应用数学的基本理论、基本方法, 并接受数学建模、计算机和数学软件方面的基本训练, 掌握学科课程与教学的理论、方法及设计技术, 学习教学实验研究设计和分析方法, 在数学理论和应用两方面都受到良好的教育, 具有较高的科学素养和较强的创新意识, 具备科学研究、教学、解决问题及软件开发等方面的基本能力和较强的实际应用能力及适应能力。

毕业生在毕业时应具备以下知识、能力和素质:

3.1 知识要求:

3.1.1 比较扎实的数学基础, 掌握本专业所需相关学科的基本理论和基本知识。

3.1.2 了解数学的历史概况、广泛应用以及当代数学的新进展。

3.1.3 接受系统的数学思维训练, 掌握数学学科的思维方法。

3.2 能力要求:

3.2.1 具有运用数学知识建立数学模型及实际问题、初步进行数学教学的能力。

3.2.2 能够熟练使用计算机(包括常用语言、工具软件及数学软件), 具有编写简单程序的能力。

3.2.3 具有较强的语言表达能力, 掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法, 能较熟练地应用一种外语阅读专业书刊, 具有一定的科学研究能力。

3.3 素质要求:

3.3.1 具有良好的政治、思想、文化、道德、身体和心理素质。

3.3.2 具有团队意识和奉献精神，能够正确处理个人与团队之间的关系，具有集体荣誉感和团队合作能力。

3.3.3 了解国际动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；能够熟练使用外语进行跨文化背景下的沟通与交流，具有国际视野和国际理解能力。

四、核心课程和主要实践教学环节

核心课程：数学分析、高等代数、解析几何、常微分方程、概率与数理统计、实变函数、复变函数、抽象代数、偏微分方程等。

主要实践性教学环节：专业见习、毕业实习、毕业论文、数学建模技能培训、学生科研及调研。

五、修业年限及授予学位

基本学制 4 年，修业年限不超过 6 年，授予理学学士学位。

六、毕业条件

具备良好的思想和身体素质，符合学校规定的德育要求。

学生在校期间必须修满培养方案规定的 162 学分，其中通识教育课程 44 学分，专业教育课程 118 学分（包括专业必修课程 65 学分，多元方向培养课程 35 学分，集中实践环节 18 学分），毕业论文 / 设计成绩达到及格或以上；通过外语学历考试；达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准；获得课外培养计划 6 学分。

七、指导性教学计划安排表

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注
					理论	实验	实习	实训			
通识教育课程	必修课	YB000001 TB000001	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Morals and Basic Law	3	32				3	1	总 17 学分中划出实践教学学分 2 学分 80 学时
		YB000001 TB000002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	32				3	2	
		YB000001 TB000003	马克思主义基本原理概论 Basic Theory of Marxism	3	32		64		3	3	
		YB000001 TB000009	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Maoism and The Theory of Socialism with Chinese Characteristics	6	32				3	4	
		YB000001 TB000008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era		32		16		3	5	
		YB000001 TB000006	形势与政策 Situation and Policies	2	48					1-6	
		YB000006 TB000001	军事理论 Military Theory	1	32				2	2	
		YB000002 TBYY0001-3	大学英语 College English	8	192				4	1-3	第 3 学期可按模块选课学习
		YB000002 TBRY0001-3	大学日语 College Japanese	8	192				4	1-3	
		YB000002 TBYQ0001-4	大学英语（起点） College English (Basic)	8	224				4	1-4	高考外语为非英语学生
		YB000002 TBRY0001-4	大学日语（起点） College Japanese(Basic)	8	224				4	1-4	高考外语为非日语学生

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注
					理论	实验	实习	实训			
通识教育课程	必修课	YB000002 TBKQ0001-4	大学朝鲜语（起点） College Korean(Basic)	8	224				4	1-4	高考非朝鲜语 答卷学生
		YB000002 TBYQ0001-4	大学俄语（起点） College Russian(Basic)	8	224				4	1-4	高考外语为非 俄语学生
		YB000003 TB000001-4	大学体育 College PE	2	32	96			2	1-4	
		YB000005 TB000001	大学语文 College Chinese	2	32				2	1	高考汉语答卷
		YB000005 TB000002	大学语文 College Chinese	2	32			16	2	1	高考非汉语答 卷
		YB000007 TB000001	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employ- ment Guidance for College Stu- dents	1	16			24		春秋	
		YB000007 TB000005	大学生心理健康辅导 Mental HealthGuidance for College Students	2	32			16		春秋	
		YB000007 TB000003	大学生创业基础 Innovative Undertaking of College Students	1	16			16		秋	
		合 计： 12 门 (应修满 34 学分)		34	560	96					
	选修课	科学与创新 Science and Innovation									至少修满 10 学分
		多元文化与国际视野 Multicultural and International Perspective									
		宗教与哲学 Religion and Philosophy									
		文学与艺术 Literature and Art									
		生态环境与生命健康 Ecological Environment and Life Health									
		教育与人生 Education and Life									
		经济与社会 Economy and Management									
		合计：应修满 10 学分									
专业教育课程	学科基础课程	YBDL0101 ZJXJ0001	数学、统计与物理导论 Introduction to Mathematics, Statistics and Physics	1	16				1	1	大类公共 课程
		YBDL0101 ZJXJC02	力学★ Mechanics	3	48				3	1	
		YBDL0101 ZJXJ0003	热学 Thermotics	2	32				2	1	
		YBDL0101 ZJXJ0004, 07	数学分析 Mathematical Analysis	10	160				5	1-2	
		YBDL0101 ZJXJC05	光学★ Optics	4	64				4	2	
		YBDL0101 ZJXJC06	基础物理实验 1 ★ Fundamental Physics Experiment 1	1		32			2	2	

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注	
					理论	实验	实习	实训				
专业教育课程	学科基础课程	YBDL0101 ZJXJ0008	高等代数 1 Higher Algebra 1	4	64				4	2	大类公共课程	
		计: 7 门 (应修满 25 学分)		25	384	32						
		YB070101 ZJXJ0009	数学分析 3 Mathematical Analysis 3	6	96				6	3		
		YB070101 ZJXJ0010	高等代数 2 Higher Algebra 2	6	96				6	3		
	核心课程	YB070101 ZJHX0001	常微分方程 * Ordinary Differential Equations	4	64				4	4		
		YB070101 ZJHX0002	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	6	96				6	4		
		YB070101 ZJHX0003	解析几何 Analytic Geometry	3	48				3	3		
		YB070101 ZJHX0004	复变函数 Theory of Complex-Variables Functions	4	64				4	4		
		YB070101 ZJHX0005	实变函数 Real Analysis	4	64				4	5		
		YB070101 ZJHX0006	偏微分方程 Partial Differential Equations	3	48				3	5		
		YB070101 ZJHX0007	抽象代数 Abstract algebra	4	64				4	5		
		合计: 16 门 (应修满 65 学分)		65	1024	32						
	多元方向培养课程	YB070101 DYGG0001	泛函分析 (本硕贯通课) Functional Analysis	3	48				3	春秋	专业公共选修课程	
		YB070101 DYGG0002	拓扑学 Topology	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYGG0003	微分几何 Differential Geometry	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYGG0004	数值分析 Numerical Analysis	3	48				4	春秋		
		YB070101 DYGGJC06	数学建模★ Mathematical Modeling	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYGG0007	组合数学 Combinatorics	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYGG0008	离散数学 Discrete Mathematics	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYGGJC09	C 语言程序设计★ C Language Programming	3	32	16			3	春秋		
		YB070101 DYGGJC10	数学软件★ Mathematical Software	3	32	16			3	春秋		
		YB070101 DYGG0011	随机过程 Stochastic Processes	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYGG0012	数据库基础 Database Base	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYGG0013	数据结构 Data Structure	3	48				3	春秋		

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注	
					理论	实验	实习	实训				
专业教育课程	多元方向培养课程	YB070101 DYGG0014	最优化理论 Optimization Theory	3	48				3	春秋	专业公共选修课程	
		YB070101 DYGG0015	专业英语 Professional English	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYGG0016	运筹学 Operational Research	3	48				3	春秋		
		计： 10 门		45	688	64						
		YB070101 DYXS0001	现代分析基础 Foundation of Modern Analysis	3	48				3	春秋	学术方向	修读 12 学分的专业公共选修课。第 7 学期后八周上课
		YB070101 DYXS0002	非线性规划 Nonlinear Programming	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYXS0003	代数拓扑 Algebraic Topology	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYXS0004	微分流形 Differential Manifold	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYXS0005	量子信息学中的数学理论 Mathematics Theory in Quantum Information	2	32				2	春秋		
		YB070101 DYXS0006	偏微分方程有限元法 Finite Element Method for Partial Differential Equations	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYXS0007	环论 Ring Theory	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYXS0008	随机微分方程 Stochastic Differential Equations	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYXS0009	集合论 Set Theory	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYXS0010	编码理论 Coding Theory	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYXS0011	矩阵论 Matrix Theory	3	48				3	春秋		
		YB070101 DYXS0012	初等数论 Elemently Number Theory	3	48				3	春秋		
		计： 12 门		35	560							
		YB071201 ZJHXJC05	应用多元统计分析 Applied Multivariate Statistical Analysis	4	48	16			4	春秋	交叉复合方向	可选修统计学专业或在全校各专业的开放课程。修读 6 学分的专业公共选修课。
		YB071201 ZJHXJC06	应用时间序列 Applied Time Series	4	48	16			4	春秋		
		YB071201 DYGG0009	抽样调查 Sampling Survey	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYXS0003	试验设计 Experimental Design	4	64				43	春秋		
		YB071201 DYJY0003	寿险精算 Life Insurance Actuarial	3	48				3	春秋		
		YB071201 DYGG0007	金融数学 Financial Mathematics	3	48				3	春秋		

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注	
					理论	实验	实习	实训				
专业教育课程	多元方向培养课程	YB071201 DYJY0008	统计模型 Statistical Modelling	3	48				3	秋	交叉复合方向	可选修统计学专业或在全校各专业的开放课程。 修读 6 学分的专业公共选修课。
		YB071201 DYGGJC03	国民经济统计学 National Economic Statistics	3	48				3	秋		
		YB071201 DYJYJC02	市场调查与分析 Market Investigation and Analysis	3	48				3	秋		
		YB071201 DYGG0006	计量经济学 Econometrics	3	48				3	春秋		
		YB071201 DYXS0006	应用统计案例分析 Case Analysis of Applied Statistics	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYXS0009	随机金融分析 Stochastic Financial Analysis	4	64				4	春秋		
		计： 12 门			42	640	48					
		YB070101 DYJYJC01	JAVA 程序设计★ JAVA Programming	3	32	16			3	春秋	就业创业方向	可在学校、学院、专业内选修，或选修外专业就业创业方向课程； 建议修读 0~8 学分的专业公共选修课。 第 7 学期后八周上课
		YB070101 DYJYJC02	Python 语言程序设计★ Python Language Programming	3	32	16			3	春秋		
		YB070101 DYJY0003	数据分析 Data Analysis	3	32	16			3	春秋		
		YB070101 DYJY0004	机器学习理论 Machine Learning Theory	3	32	16			3	春秋		
		YB070101 DYJY0005	大数据与科学计算 Big Data and Scientific Computation	3	32	16			3	春秋		
		YB070101 DYJY0006	LINUX 系统及科学计算 Linux System and Scientific Computation	3	32	16			3	春秋		
		计： 6门			18	288	96					
	合计： 66 门（应修满 35 学分）											
	集中实践教学环节	YB070101 SJBX0004	毕业论文 Graduation Thesis	4				12周			7-8	公共实践环节
		YB070101 SJBX0003	学生调研及科研 Students’ Survey and Scientific Research	2				3周			4-6	
		YB070101 SJBX0001	基本技能训练 Basic Skill Training	2				1周			暑期 2	
		YB070101 SJBX0002	专业综合实习 Professional Comprehensive Practice	4				4周			3-6	
		计： 4 门（应修满 12 学分）			12			20周				
		YB070101 SJZH0001	专业见习 Professional Probation	1				1周			5-6	
		YB070101 SJZH0002	专业实习 Professional Internship	4				8周			7	
		YB070101 SJZH0003	数学建模技能培训 Mathematical Modeling Skills Training	1				2周			春秋	

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注
					理论	实验	实习	实训			
专业教育课程			劳动教育			32					
		计： 3 门（应修满 6 学分）		6			11周				
		合 计： 10 门（应修满 18 学分）		24		32					
	创新创业实践	科研创新 Scientific Research Innovation									可替换不超过4 学分选修课学分。
		各级各类学科竞赛 Discipline Competitions at All Levels									
		发表学术论文 Publication ofAcademic Papers									
		参加教师科研课题或课题组活动 Participating in Teachers' Research Projects or Research Group Activities									
毕业时学生应修满学分合计： 162 学分											

注：“★”为其他专业学生可以修读的开放课程。

九、实践教学安排表

分类	实践环节名称	学分	学时	周数	开设学期	备注
通识教育实践教学	军事技能训练			3		新生开学前
	大学体育	2	96		1-4	课内
	思政课	2	64		1-5	课内
专业教育实践教学	课程实验（实训） *	3	96		1-6	课内
	毕业论文	4		12	7-8	课内
	学生调研及科研	2		3	5-6	课内
专业教育实践教学	基本技能训练	2		1	暑期 2	课内
	专业综合实习	4		4	3-6	课内
	专业见习	1		1	5-6	课内
	专业实习	4		8	7	课内
	数学建模技能培训	1		2	春秋	课内
	创新创业实践	4			1-6	课内
	计：25 学分	25	96	31		
合计：29 学分（教师教育类 28 学分）						

注：课程实验（实训）* = 理论 + 实验（实训）课程的实验（实训）部分学时学分 + 独立设置实验（实训）课程的学时学分。

十、课外培养计划安排表

类别	内 容	学分	考核方式	负责单位
经典阅读	经典阅读	2	读书笔记	学院专业
创新创业科研活动	数学建模竞赛	1-3	作品获国家级 3 学分、省级 2 学分、校级 1 学分	学院专业
	大学生数学竞赛	1-3	作品获国家级 3 学分、省级 2 学分、校级 1 学分	
	参加教师科研课题或课题组活动	2	提交论文或科研报告	
	大学计算机基础	3	计算机技能测试	
	发表学术论文	2-4	公开发行的学术刊物以第一作者或第二作者（导师为第一作者）发表的学术论文（核心刊物 4 学分，省级 3 学分，省级以下 2 学分）	
	参加本专业学术报告	2	学术报告组织者的签字证明（参加 4 次以上 2 学分， 2-3 次 1 学分）	
获奖；职业资格证书	外语等级考试	2-3	英语六级 2 学分， WSK、TOEFL、GRE 等 3 学分	学院专业
	职业资格考试	3	证书	
	各级各类获奖	1-3	国家级 3 学分，省级 2 学分，校、院级 1 学分	
	各级各类优秀称号	1-3	国家级 3 学分，省级 2 学分，校、院级 1 学分	
	计算机等级证书（省二以上）	2	证书	
文化与社会体验	志愿者服务	2	志愿服务组织者的签字证明（参加 4 次以上 2 学分， 2-3 次 1 学分）	学院专业
	国内外交流	2	提供相关证明	
	高校夏令营活动	2	获得优秀营员，结业证书	
	假期社会实践	1	提交具有意义的社会实践报告（200 字以上）	

统计学专业培养方案

071201 统计学 통계학 Statistics

一、专业简介

统计学专业始建于 2002 年, 现有专任教师 11 人, 教授 3 人, 副教授 4 人, 82% 的专任教师具有博士学位, 50% 的专任教师具有海外留学经历。专业尊重学生个性发展, 设立弹性学习方向, 实施主辅修制攻读双学位, 开展中外交流学习体验跨国文化。设有 1 个统计建模实验室和 1 个吉林省实验教学平台。现有应用统计学专业硕士学位授权点。专业依托综合性大学平台, 注重学生创新能力和实践能力的培养, 依托地域优势和国家政策, 以培养少数民族科技工作者为特色。自本专业建立以来, 已为国家培养了 700 多名本科学历的统计专业人才, 20% 以上的毕业生进入国内著名大学攻读研究生, 成为国内统计学科技人员培养的主要基地。

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展, 具有良好的思想政治觉悟和职业道德素养, 具备良好的统计学基本思想和相关学科背景, 熟练掌握统计学基本理论、方法与技巧, 系统掌握数据的收集、处理、分析和开发的知识与技能, 拥有较强的通过相关统计软件或计算机来解决实际问题的应用能力, 具有较高的科学素养和较强的创新意识, 能够在相关领域或相关部门从事统计咨询、数据分析、决策支持和信息管理的应用型专业人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习统计学的基本思想、理论、方法与技巧, 并接受统计建模、计算机和统计软件方面的基本训练, 要掌握通过相关统计软件来解决实际中出现的各种关于数据的收集、处理、分析和开发相关问题的能力和技能, 要具备较高的科学素养和较强的创新意识, 要具备科学研究、教学、解决实际问题及软件开发等方面的基本能力和较强的实际应用能力、适应能力。

学生在毕业时应具备以下知识、能力和素质:

3.1 知识要求:

3.1.1 扎实地掌握统计学的基本思想、理论、方法与技巧。

3.1.2 接受统计建模、计算机和统计软件方面的基本训练。

3.1.3 具有与本专业所需某一相关领域的背景知识。

3.2 能力要求:

3.2.1 具有统计分析建模、专业统计软件运用和模型计算结果分析的能力。

3.2.2 具备必要的数据库知识和软件编程能力, 了解数据库结构, 具备数据采集、处理、分析和开发等计算机处理数据的基本能力。

3.2.3 具有较强的语言表达能力, 掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法, 能较熟练地应用一种外语阅读专业书刊, 具有一定的科学研究能力。

3.3 素质要求:

3.3.1 具有良好的政治、思想、文化、道德、身体和心理素质。

3.3.2 具有团队意识和奉献精神, 能够正确处理个人与团队之间的关系, 具有集体荣誉感和

团队合作能力。

3.3.3 了解国际动态，关注全球性问题，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；能够熟练使用外语进行跨文化背景下的沟通与交流，具有国际视野和国际理解能力。

四、核心课程和主要实践教学环节

核心课程：数学分析、高等代数、概率论、数理统计、应用回归分析、应用多元统计分析、应用时间序列分析、随机过程、统计计算与软件、常微分方程等。

主要专业实验：统计计算与软件（SAS、R、SPSS 等）、数据挖掘（Python、Java、Matlab 等）、统计建模实验。

主要实践性教学环节：专业见习、毕业实习、毕业论文、统计建模技能培训、学生科研及调研、前沿专题讲座。

五、修业年限及授予学位

基本学制 4 年，修业年限不超过 6 年，授予理学学士学位。

六、毕业条件

具备良好的思想和身体素质，符合学校规定的德育要求。

学生在校期间必须修满培养方案规定的 160 学分，其中通识教育课程 42 学分，专业教育课程 118 学分（包括专业必修课程 63 学分，多元方向培养课程 37 学分，集中实践环节 18 学分），毕业论文 / 设计成绩达到及格或以上；通过外语学历考试；达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准；获得课外培养计划 6 学分。

七、指导性教学计划安排表

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注
					理论	实验	实习	实训			
通识教育课程	必修课	YB000001 TB000001	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Morals and Basic Law	3	32				3	1	总 16 学分中划出实践教学学分 2 学分 64 学时
		YB000001 TB000002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	32				3	2	
		YB000001 TB000003	马克思主义基本原理概论 Basic Theory of Marxism	3	32		64		3	3	
		YB000001 TB000004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Maoism and The Theory of Socialism with Chinese Characteristics	5	24				2	4	
		YB000001 TB000005			32				3	5	
		YB000001 TB000006	形势与政策 Situation and Policies	2	48					1-6	
		YB000006 TB000001	军事理论 Military Theory	1	32				2	2	
		YB000002 TBYY0001-3	大学英语 College English	8	192				4	1-3	第 3 学期可按模块选课学习
		YB000002 TBRY0001-3	大学日语 College Japanese	8	192				4	1-3	

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注
					理论	实验	实习	实训			
通识教育课程	必修课	YB000002 TBYQ0001-4	大学英语（起点） College English (Basic)	8	224				4	1-4	高考外语为非英语学生
		YB000002 TBRQ0001-4	大学日语（起点） College Japanese(Basic)	8	224				4	1-4	高考外语为非日语学生
		YB000002 TBKQ0001-4	大学朝鲜语（起点） College Korean(Basic)	8	224				4	1-4	高考非朝鲜语答卷学生
		YB000002 TBEQ0001-4	大学俄语（起点） College Russian(Basic)	8	224				4	1-4	高考外语为非俄语学生
		YB000003 TB000001-4	大学体育 College PE	2	32	96			2	1-4	
		YB000005 TB000001	大学语文 College Chinese	2	32				2	1	高考汉语答卷
		YB000005 TB000002	大学语文 College Chinese	2	32			16	2	1	高考非汉语答卷
		YB000007 TB000001	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	16			24		春秋	
		YB000007 TB000002	大学生心理健康辅导 Mental Health Guidance for College Students	1	16					春秋	
		YB000007 TB000003	大学生创业基础 Innovative Undertaking of College Students	1	16			16		秋	
	合 计： 12 门 (应修满 32 学分)			32	536	96					
	选修课	科学与创新 Science and Innovation									至少修满 10 学分
		多元文化与国际视野 Multicultural and International Perspective									
		宗教与哲学 Religion and Philosophy									
		文学与艺术 Literature and Art									
		生态环境与生命健康 Ecological Environment and Life Health									
		教育与人生 Education and Life									
		经济与社会 Economy and Management									
	合计： 应修满 10 学分										
专业教育课程	学科基础课程	YBDL0101 ZJXJ0001	数学、统计与物理导论 Introduction to Mathematics, Statistics and Physics	1	16				1	1	大类公共课程
		YBDL0101 ZJXJC02	力学★ Mechanics	3	48				3	1	
		YBDL0101 ZJXJ0003	热学 Thermotics	2	32				2	1	
		YBDL0101 ZJXJ0004, 07	数学分析 Mathematical Analysis	10	160				5	1-2	

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注	
					理论	实验	实习	实训				
专业教育课程	学科基础课程	YBDL0101 ZJXJJC05	光学★ Optics	4	64				4	2	大类公共课程	
		YBDL0101 ZJXJJC06	基础物理实验 1 ★ Fundamental Physics Experiment 1	1		32			2	2		
		YBDL0101 ZJXJ0008	高等代数 1 Higher Algebra 1	4	64				4	2		
		计: 7 门 (应修满 25 学分)		25	384	32						
		YB071201 ZJXJ0009	高等代数 2 Advanced Algebra 2	6	96				6	3		
		YB071201 ZJXJ0010	概率论 Probability Theory	4	64				4	3		
		YB071201 ZJXJ0011	数理统计 Mathematical Statistics	4	64				4	4		
	合计: 11 门 (应修满 39 学分)			39	608	32						
	核心课程	YB071201 ZJHX0001	常微分方程 Ordinary Differential Equation	4	64				4	4		
		YB071201 ZJHX0002	统计计算与软件 Statistical calculation	4	48	16			4	4		
		YB071201 ZJHXJC03	应用回归分析★ Applied Regression Analysis	4	48	16			4	5		
		YB071201 ZJHX0004	随机过程 Stochastic Process	4	48	16			4	5		
		YB071201 ZJHXJC05	应用多元统计分析★ Applied Multivariate Statistical Analysis	4	64				4	5		
		YB071201 ZJHXJC06	应用时间序列★ Applied Time Series	4	48	16			4	6		
	合计: 6 门 (应修满 24 学分)			24	320	64						
	多元方向培养课程	YB071201 DYGG0001	C 语言程序设计 C Language Program Design	3	32	16			3	春秋	专业公共选修课程	
		YB071201 DYGGJC02	MATLAB ★ MATLAB	3	32	16			3	春秋		
		YB071201 DYGGJC03	国民经济统计学★ National Economic Statistics	3	48				3	春秋		
		YB071201 DYGG0006	计量经济学 Econometrics	3	48				3	春秋		
		YB071201 DYGG0004	运筹学 Operational Research	3	48				3	春秋		
		YB071201 DYGGJC05	统计建模★ Statistical Modelling	3	48				3	春秋		
		YB071201 DYGG0007	金融数学 Financial Mathematics	3	48				3	春秋		
		YB071201 DYGG0008	泛函分析 Functional Analysis	3	48				3	春秋		
		YB071201 DYGG0009	抽象代数 Abstract Algebra	4	64				4	春秋		

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注	
					理论	实验	实习	实训				
专业教育课程	多元方向培养课程	YB071201 DYGG0010	偏微分方程 Partial Differential Equations	3	48				3	春秋	专业公共选修课程	
		YB071201 DYGG0011	复变函数 Theory of Complex-variables Functions	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYGG0012	组合数学 Combinatorics	3	48				3	春秋		
		YB071201 DYGG0013	数值分析 Numerical Analysis	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYGG0014	拓扑学 Topology	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYGG0015	图论 Graph Theory	3	48				3	春秋		
		YB071201 DYGG0016	微观经济学 Microeconomics	2	32				2	春秋		
		计： 16 门		51	784	32						
		YB071201 DYXS0001	测度论与概率论基础 Measure and Probability Theory	4	64				4	春秋	学术方向	
		YB071201 DYXS0002	抽样调查 Sampling Survey	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYXS0003	试验设计 Experimental Design	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYXS0004	贝叶斯统计 Bayesian Statistics	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYXS0005	统计预测与决策 Statistical Forecasting and Decision	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYXS0006	应用统计案例分析★ Case Analysis of Applied Statistics	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYXS0007	非参数统计 Nonparametric Statistics	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYXS0008	非寿险精算学 Non-life Insurance Actuarial Science	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYXS0009	随机金融分析★ Stochastic Financial Analysis	4	64				4	春秋		
		YB071201 DYXS0010	数学分析 3 Amthematical Analysis 3	6	96				6	春秋		
		计： 9门		35	560							
		YB080901 DYGGJC10	云计算技术 Cloud Computing Technology	2	40				3	春	交叉复合方向	
		YB080703 DYGG0051	大数据分析技术 Big Data Analysis Technology	2.5	48				3	春		
		YB080901 DYXSJC09	数据挖掘 Data Mining	2.5	48				2.5	春		
		YB080901 DYXSJC10	深度学习 Deep Learning	2	40				2	秋		
		YB080901 ZJHXJC05	机器学习 Machine Learning	3	56				3.5	秋		
		YB080906 DYGGJC05	密码学基础 Foundations of Cryptography	2	32				2	春		

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注		
					理论	实验	实习	实训					
专业教育课程	多元方向培养课程	YB080906 DYXSJC03	人工智能 Artificial Intelligence	2	32				2	春	就业创业方向		
		计： 7门			16	296							
		YB071201 DYJY0001	数据库基础 Database Base	3	48				3	春秋			
		YB071201 DYJYJC02	市场调查与分析★ Market Research and Analysis	3	48				3	春秋			
		YB071201 DYJY0003	寿险精算 Insurance Actuarial Science	3	48				3	春秋			
		YB071201 DYJY0004	JAVA 程序设计 JAVA Programming	3	48				3	春秋			
		YB071201 DYJY0005	Python 语言程序设计 Python Language Programming	3	48				3	春秋			
		YB071201 DYJY0006	SQL	3	48				3	春秋			
		YB071201 DYJY0007	质量控制 Quality Control	3	48				3	春秋			
		YB071201 DYJY0008	统计模型 Statistical Model	3	48				3	春秋			
		计： 8门			24	384							
	合计： 54 门（应修满 37 学分）												
	集中实践教学环节	YB071201 SJBX0007	毕业论文 Graduation Thesis	4				12周			7-8	第 7 学期 后八周上课	
		YB071201 SJBX0002	学生调研及科研 Students’ Survey and Scientific Research	2				3周			4-6		
		YB071201 SJBX0001	基本技能训练 Basic Skill Training	2				1周			暑期 2		
		YB071201 SJBX0003	专业综合实习 Professional Comprehensive Practice	4				4周			3-6		
		YB071201 SJBX0004	专业见习 Professional Probation	1				1周			5-6		
		YB071201 SJBX0005	专业实习 Professional Practice	4				8周			7		
		YB071201 SJBX0006	数学建模技能培训 Mathematical Modeling Skills Training	1				2周			春秋		
				劳动教育				32					
	合 计： 7 门（应修满 18 学分）			18				31周					
专业教育课程	创新创业实践	科研创新 Scientific Research Innovation								可替换不超过 4 学分选修课 学分。			
		各级各类学科竞赛 Discipline Competitions at All Levels											
		发表学术论文 Publish Academic Papers											
		参加教师科研课题或课题组活动 Participating in Teachers’ Research Projects or Pesearch Group Activities											
		毕业时学生应修满学分合计 160 学分											

八、学分学时分配表

课程类别	课程性质	学分	百分比 (%)	学时	周数	百分比 (%)
通识教育课程	必修课程	32	19.8	536		24.1
	选修课程	10	6.2	160		6.9
专业教育课程	必修课程	63	40.0	1024		44.1
	多元方向培养课程	37	22.8	592		25.0
	集中实践环节	18	11.2		31	
课外培养计划		6	不计入总学分			
合 计		160	100	2328	31	100

九、实践教学安排表

分类	实践环节名称	学分	学时	周数	开设学期	备注
通识教育实践教学	军事技能训练			3		新生开学前
	大学体育	2	96		1-4	课内
	思政课	2	64		1-5	课内
专业教育实践教学	课程实践（实验）实训 *	3	96		1-6	课内
	毕业论文	4		12	7-8	课内
	学生调研及科研	2		3	5-6	课内
	基本技能训练	2		1	暑期 2	课内
	专业综合实习	4		4	3-6	课内
	专业见习	1		1	5-6	课内
	专业实习	4		8	7	课内
	数学建模技能培训	1		2	春秋	课内
	创新创业实践	4			1-6	课内
合 计		29	96	31		

注：课程实验（实训）= 理论 + 实验（实训）课程的实验（实训）部分学时学分 + 独立设置实验（实训）课程的学时学分。

十、课外培养计划安排表

类别	内 容	学分	考核方式	负责单位
经典阅读	经典阅读	2	读书笔记	学院专业
创新创业科研活动	数学建模竞赛	1-3	作品获国家级 3 学分、省级 2 学分、校级 1 学分	学院专业
	大学生数学竞赛	1-3	作品获国家级 3 学分、省级 2 学分、校级 1 学分	
	参加教师科研课题或课题组活动	2	提交论文或科研报告	
	大学计算机基础	3	计算机技能测试	
	发表学术论文	2-4	公开发行的学术刊物以第一作者或第二作者（导师为第一作者）发表的学术论文（核心刊物 4 学分，省级 3 学分，省级以下 2 学分）	
	参加本专业学术报告	2	学术报告组织者的签字证明（参加 4 次以上 2 学分，2-3 次 1 学分）	
获奖；职业资格证书	外语等级考试	2-3	英语六级 2 学分，WSK、TOEFL、GRE 等 3 学分	学院专业
	职业资格考试	3	证书	
	各级各类获奖	1-3	国家级 3 学分，省级 2 学分，校、院级 1 学分	
	各级各类优秀称号	1-3	国家级 3 学分，省级 2 学分，校、院级 1 学分	
	计算机等级证书（省二以上）	2	证书	
文化与社会体验	志愿者服务劳动	2	志愿服务组织者的签字证明（参加 4 次以上 2 学分，2-3 次 1 学分）	学院专业
	国内外交流	2	提供相关证明	
	高校夏令营活动	2	获得优秀营员，结业证书	
	假期社会实践	1	提交具有意义的社会实践报告（200 字以上）	

物理学专业培养方案

070201 物理学 물리학 Physics

一、专业简介

物理学专业创办于 1949 年，是延边大学历史最为悠久的本科专业之一，是吉林省品牌专业，吉林省特色高水平专业 A 类，国家级一流本科专业，拥有物理学（师范）和物理学（非师范）两个培养方向。物理学科是吉林省特色高水平学科“优势特色学科 A 类”建设学科，拥有一级博士学位授权点，一级硕士学位授权点，有省级重点实验室 1 个、省级实验教学示范中心 1 个、省级优秀教学团队 2 个、省级科研创新团队 1 个。现有专任教师 29 人，其中教授 10 人，副教授 10 人，博士 17 人。有享受国务院特殊津贴 1 人，吉林省有突出贡献的中青年专业技术人才 2 人，首批吉林省学科领军教授 1 人，吉林省教书育人楷模 1 人，吉林省教学名师 1 人，吉林省拔尖创新人才 2 人，吉林省高校新世纪优秀人才 2 人，宝钢优秀教师奖获得者 1 人。近五年承担国家级科研项目二十余项，其中国家优秀青年基金项目 1 项。

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握物理学的基本理论与方法，具有良好的数学基础、实验技能和扎实的专业知识，具有一定的独立获取知识的能力、实践能力、研究能力和创新能力，具有能在物理学及相关的科学技术领域中从事科研、教学、技术、开发和相关的管理工作的复合型人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习物理学的基本知识和原理，接受科学思维和物理学研究方法的训练，具有科学精神、科学素养、科学作风和创新意识，具备一定的独立获取知识的能力、实践能力、研究能力和创新能力。毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素质：

3.1 知识要求：

3.1.1 掌握数学的基本理论和基本方法。

3.1.2 掌握坚实、系统的物理学基础理论及较广泛的物理学基本知识和基本实验方法。

3.1.3 了解国家科学技术、知识产权等有关政策和法规，并了解物理学发展的前沿和科学发展的总体趋势；掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。

3.1.4 掌握外语、计算机及信息技术等方面的知识。

3.2 能力要求：

3.2.1 具有独立获取知识的能力、应用知识能力和传授知识能力、应用外语的交流能力以及向社会公众传播科普知识能力。

3.2.2 具有创造性思维、独立思考及批判性思维能力。

3.2.3 具有一定的科学研究能力和创新实践能力。

3.3 素质要求：

3.3.1 具备职业道德、爱国精神和敬业精神。

3.3.2 具备团队意识和奉献精神，能够正确处理个人与团队之间的关系，具有集体荣誉感及

团队合作精神。

3.3.3 具备科学的世界观。

四、核心课程和主要实践教学环节

核心课程：理论力学、电动力学、热力学与统计物理、量子力学、近代物理实验、固体物理。

主要实践教学环节：毕业论文（设计）、科技创新实践、基本技能训练、物理实验仪器研发、专业见习、专业实习、科技调研。

五、修业年限及授予学位

基本学制 4 年，修业年限不超过 6 年，授予理学学士学位。

六、毕业条件

具备良好的思想和身体素质，符合学校规定的德育和体育标准。

学生在校期间必须修满培养方案规定的 161 学分，其中通识教育课程 42 学分，专业教育课程 119 学分（包括专业必修课程 67 学分，多元方向培养课程 34 学分，集中实践环节 18 学分），毕业论文 / 设计成绩达到及格或以上；外语通过学历考试；完成课外培养计划 6 学分。

七、指导性教学计划安排表

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注
					理论	实验	实习	实训			
通识教育课程	必修课	YB000001 TB000001	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Morals and Basic Law	3	32				3	1	总 16 学分中划出实践教学学分 2 学分 64 学时
		YB000001 TB000002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	32				3	2	
		YB000001 TB000003	马克思主义基本原理概论 Basic Theory of Marxism	3	32		64		3	3	
		YB000001 TB000004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Maoism and The Theory of Socialism with Chinese Characteristics	5	24				2	4	
		YB000001 TB000005			32				3	5	
		YB000001 TB000006	形势与政策 Situation and Policies	2	48					1-6	
		YB000006 TB000001	军事理论 Military Theory	1	32				2	1-4	
		YB000002 TBYY0001-3	大学英语 College English	8	192				4	1-3	第 3 学期按模块选课学习
		YB000002 TBRY0001-3	大学日语 College Japanese	8	192				4	1-3	
		YB000002 TBYY0001-4	大学英语（起点） College English (Basic)	8	224				4	1-4	高考外语为非英语生
		YB000002 TBRY0001-4	大学日语（起点） College Japanese(Basic)	8	224				4	1-4	高考外语为非日语生
		YB000002 TBKQ0001-4	大学朝鲜语（起点） College Korean(Basic)	8	224				4	1-4	高考答卷为非朝鲜语生

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注
					理论	实验	实习	实训			
通识教育课程		YB000002 TBEQ0001-4	大学俄语（起点） College Russian(Basic)	8	224				4	1-4	高考外语为非俄语生
		YB000003 TB000001-4	大学体育 College PE	2	32	96			2	1-4	
		YB000000 7TB000001	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	16			24		春秋	
		YB000000 7TB000002	大学生心理健康辅导 Mental Health Guidance for College Students	1	16					1	
		YB000000 7TB000003	大学生创业基础 Innovative Undertaking of College Students	1	16			16		7	
		YB000005 TB000001	大学语文 College Chinese	2	32				2	1	高考汉语答卷
		YB000005 TB000002	大学语文 College Chinese	2	32			16	2	1	高考非汉语答卷
		合 计： 12 门 (应修满 32 学分)		32	536	96	64				
	选修课	科学与创新 Science and Innovation									至少修满 12 学分
		多元文化与国际视野 Multicultural and International Perspective									
		宗教与哲学 Religion and Philosophy									
		文学与艺术 Literature and Art									
		生态环境与生命健康 Ecological Environment and Life Health									
		教育与人生 Education and Life									
		经济与社会 Economy and Management									
		合计： 应修满 10 学分									
通识教育课程	学科基础课程	YBDL0101 ZJXJ0001	数学、统计与物理导论 Introduction to Mathematics, Statistics and Physics	1	16				1	1	大类公共课程
		YBDL0101 ZJXJC02	力学★ Mechanics	3	48				3	1	
		YBDL0101 ZJXJ0003	热学 Thermotics	2	32				2	1	
		YBDL0101 ZJXJ0004, 07	数学分析 Mathematical Analysis	10	160				5	1-2	
		YBDL0101 ZJXJC05	光学★ Optics	4	64				4	2	
		YBDL0101 ZJXJC06	基础物理实验 1 ★ Fundamental Physics Experiment 1	1		32			2	2	
		YBDL0101 ZJXJ0008	高等代数 1 Higher Algebra 1	4	64				4	2	
		计： 7 门 (应修满 25 学分)		25	384	32					

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注	
					理论	实验	实习	实训				
专业教育课程	学科基础课程	YB070201 ZJXJJC09	电磁学★ Electromagnetics	4	64				4	3		
		YB070201 ZJXJ0010	基础物理实验 2 Fundamental Physics Experiment 2	2		64			4	3		
		YB070201 ZJXJ0011	原子物理 Atomic Physics	3	48				3	3		
		YB070201 ZJXJ0012	数学物理方法 Methods of Mathematical Physics	5	80				5	3		
		YB070201 ZJXJ0013	综合物理实验 Comprehensive Physical Experiment	4		64			4	4		
		合计： 13 门 (应修满 43 学分)			43	576	160					
	核心课程	YB070201 ZJHX0001	理论力学 Theoretical Mechanics	4	64				4	3		
		YB070201 ZJHX0002	电动力学 Electrodynamics	4	64				4	4		
		YB070201 ZJHX0003	热力学统计物理 Thermodynamicsand Statistical Physics	4	64				4	4		
		YB070201 ZJHXJC04	量子力学★ Quantum Mechanics	4	64				4	5		
		YB070201 ZJHX0005	近代物理实验 Modern Physics Experiment	4		64			4	5		
		YB070201 ZJHX0006	固体物理 Solid State Physics	4	64				4	5		
	合计： 6 门 (应修满 24 学分)			24	320	64						
	多元方向培养课程	YB070201 DYGG0001	激光原理 Principle ofLaser	3	48				3	5	专业公共选修课	师范方向学生需修满教师教育类限选课程 15 学分和教师教育类选修课程 6 学分。
		YB070201 DYGG0002	概率与统计 Probability and Statistics	3	48				3	4		
		YB070201 DYGG0003	电子线路 Electronic Circuit	3	48				3	4		
		YB070201 DYGG0004	光电子学 Optoelectronics	3	48				3	5		
		YB070201 DYGGJC05	材料分析★ Material Analysis	3	48				3	6		
		YB070201 DYGG0006	凝聚态物理 Condensed Matter Physics	3	48				3	6		
		YB070201 DYGGJC07	半导体物理★ Semiconductor Physics	3	48				3	7		
		YB070201 DYGGJC08	光信息实验★ Optical Information Experiment	4		64			4	6		
		YB070201 DYGGJC09	量子信息与量子计算★ Quantum Information and Quantum Computation	3	48				3	7		
		计： 9 门 (师范方向应修满 13 学分，非师范方向应修满 19 学分)			28	384	64					

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注	
					理论	实验	实习	实训				
专业教育课程	多元方向培养课程	YB070201 DYXS0001	光子学前沿 Frontiers of Photonics	2	32				2	5	学术方向 需修读 19 学分的专业公共选修课。	
		YB070201 DYXS0002	光纤通信原理与应用 Principle and Application of Optical Fiber Communication	2	32				2	5		
		YB070201 DYXS0003	信息光学 Information Optics	2	32				2	5		
		YB070201 DYXS0004	光子晶体 Photonic Crystal	2	32				2	5		
		YB070201 DYXS0005	光信息存储原理 Principle of Optical Information Storage	2	32				2	6		
		YB070201 DYXS0006	真空技术 Vacuum Technology	2	32				2	6		
		YB070201 DYXS0007	声学基础 Foundation of Acoustics	2	32				2	6		
		YB070201 DYXS0008	纳米光学 Nano Optics	2	32				2	6		
		YB070201 DYXS0009	计算物理 Computational Physics	2	32				2	6		
		YB070201 DYXS0010	功能材料概论 Introduction of Functional Materials	2	32				2	6		
		YB070201 DYXS0011	材料制备与表征 Material Preparation and Characterization	3		48			3	6		
		YB070201 DYXS0012	薄膜物理 Thin Film Physics	2	32				2	6		
		YB070201 DYXS0013	激光器件及其应用 Laser Device and Applications	2	32				2	6		
		YB070201 DYXS0014	磁性物理 Magnetic Physics	2	32				2	6		
		YB070201 DYXSJC15	量子通信基本原理★ Fundamental Principles of Quantum Communication	2	32				2	6		
		YB070201 DYXS0016	晶体学 Crystallography	2	32				2	7		
		YB070201 DYXS0017	高压物理 High Pressure Physics	2	32				2	7		
		YB070201 DYXS0018	材料物理 Material Physics	2	32				2	7		
		YB070201 DYXS0019	量子光学导论 Introduction of Quantum Optics	2	32				2	7		
		YB070201 DYXS0020	表面物理 Surface Physics	2	32				2	7		
		YB070201 DYXS0021	物理学专题 Frontier Topics in Physics	2	32				2	7		
		YB070201 DYXS0022	群论（本硕贯通） Group Theory	3	48				3	7		

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注	
					理论	实验	实习	实训				
专业教育课程	多元方向培养课程	YB070201 DYXS0023	高等量子力学（本硕贯通） Advanced Quantum Mechanics	3	48				3	7	学术方向	需修读 19 学分的专业公共选修课。
		YB070201 DYXS0024	量子统计物理（本硕贯通） Quantum Statistical Physics	3	48				3	7		
		计： 24 门		52	784	48						
		YB080701 ZJHX0001	数字电路与逻辑设计 Digital Circuit and Logic Design	3.5	56	16			4	3	交叉复合方向	可选修专业内课程； 需修读 19 学分的专业公共选修课。
		YB080701 ZJXJ0010	电路分析基础 Fundamentals of Circuit Analysis	4.5	64	16			5	3		
		YB080901 DYGG0006	信息论与编码基础 Foundations of Information Theory and Coding	2	32	8			2.5	3		
		YB080701 DYJY0001	LabVIEW 程序设计 LabVIEW Programming	2	32				2	秋		
		YB080701 DYGG0003	通信原理 Principle of Communication	4.5	64	16			5	秋		
		YB080701 DYJYJC02	EDA 技术及应用 EDA Technology and Application	2	32				2	秋		
		YB080906 DYGGJC05	密码学基础 Foundations of Cryptography	2	32				2	春		
		计： 7 门		20.5	312	56						
		YB080901 DYGGJC01	Java 程序设计 Java Programming	3.5	48	16			4	秋	就业创业方向	
		YBDL0201 ZJXJJC02	C 语言程序设计 C Language Programming	3.5	48	16			4	1		
		YB070201 DYJYJC03	科学计算软件应用★ Application of Scientific Computing Software	2	32				2	暑期		
		YB070201 DYJY0004	磁控溅射原理与应用 Principle and Application of Magnetron Sputtering	2	16	16			2	5		
		YB070201 DYJYJC05	X 射线原理及应用★ X-ray Theory and Application	2	16	16			2	6		
		YB070201 DYJY0006	拉曼光谱原理及应用 Raman Spectroscopy Principle and Application	2	16	16			2	6		
		YB070201 DYJY0007	新型热机原理及设计制作 Principle and Design of New Heat Engine	2	16	16			2	7		
		YB070201 DYJY0008	就业讲座 Employment Lecture	1	16				1	7		
		YB070201 DYJY0009	传感器与检测技术 Sensor and Detection Technology	2	32				2	7		
		YB080901 DYXSJC08	Python 程序设计★ Python Programming	3.5	48	16			4	秋		
		计： 10 门		23.5	288	112						
		合计： 45 门 (应修满 34 学分)										

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注	
					理论	实验	实习	实训				
专业教育课程	集中实践教学环节	YB070201 SJBX0001	基本技能训练 Basic Skills Training	2		32	1周			4	公共实践环节	
		YB070201 SJBX0002	物理实验仪器研发 Physical Experimental Instrument Development	3			6周			5		
		YB070201 SJBX0003	科技创新实践（导师指导） Scientific and Technological Innovation Practice	3			6周			6		
		YB070201 SJBX0004	毕业论文 Graduation Thesis	4			12周			7-8		
		计： 4 门（应修满 12 学分）			12		32	25周				
		YB070201 SJZH0001	专业见习 Subject Practice	1			1周			春秋		
		YB070201 SJZH0002	科技调研 Scientific and Technological Investigation	1			1周			6		
		YB070201 SJZH0003	专业实习 Subject Internship	4			8周			7		
			劳动教育			32						
		计： 3 门（应修满 6 学分）			6			10周				
	合计： 10 门（应修满 18 学分）				24		64					
	创新创业实践	发表论文 Paper Publications			2						3-8	可替换不超过4学分的选修课学分。
		学科竞赛 Discipline Competition			2						3-6	
		参加教师科研课题或课题组活动 Participating in Teachers' Research Projects or Research Group Activities			2						3-6	
		参加科技讲座 Attendance of Science Lectures			2						3-6	
毕业时学生应修满学分合计： 161 学分												

注：“★”为其他专业学生可以修读的开放课程。

八、学分学时分配表

课程类别	课程性质	学分	百分比 (%)	学时	周数	百分比 (%)
通识教育课程	必修课程	32	20	536		23.7
	选修课程	10	6.2	160		6.7
专业教育课程	必修课程	67	41.6	1120		46.8
	多元方向培养课程	34	21.1	544		22.7
	集中实践环节	18	11.1		31	
课外培养计划		6	不计入总学分			
合 计		161	100	2360		100

九、实践教学安排表

分类	实践环节名称	学分	学时	周数	开设学期	备注
通识教育实践教学	军事技能训练			3		新生开学之前
	大学体育	2	96		1-4	课内
	思政课	2	64		1-5	课内
专业教育实践教学	毕业论文	4		12	7-8	课内
	科技创新实践（导师指导）	3		6	6	课内
	基本技能训练	2	32	1	4	课内
	物理实验仪器研发	3		6	5	课内
	专业实习	4		8	7	课内
	专业见习	1		1	春秋	课内
	科技调研	1		1	6	课内
合 计		29	256	53		

* 注：课程实验（实训）= 理论 + 实验（实训）课程的实验（实训）部分学时学分 + 独立设置实验（实训）课程的学时学分。

十、课外培养计划安排表

类别	内容	学分	考核方式	负责单位
经典阅读	文化素质教育必读书目	2	两篇（每篇读后感 5000 字左右）	学院专业
创新创业科研活动	学科竞赛	1-3	证书（国家级获奖 3 分、省级获奖 2 分、校级获奖 1 分）	学院专业
	发表论文	2-4	公开发行的学术刊物以第一作者身份发表学术论文。（SCI4 学分、核心期刊 2 分、省级 1 分）	
	参加教师科研课题或课题组活动	1	提交论文或科研报告、成果等	
	参加科技讲座	1	参加 3 次以上，并提供总结	
	参课外科技活动	1	参加课外科技活动小组，学习新知识，开展独立创新性工作，并通过指导教师验收。	
获奖；职业资格证书	第二外语等级考试	2	证书	学院专业
	职业资格考试	1	证书	
	各级各类获奖	1-3	证书（国家级获奖 3 分、省级获奖 2 分、校级获奖 1 分）	
	各级各类优秀称号	1-3	证书（国家级称号 3 分、省级称号 2 分、校级称号 1 分）	
文化与社会体验	志愿者服务	2	至少两次以上	学院专业
	国内外交流	2	国内外高校交换生 1-2 学期	
	高校夏令营活动	1	提交总结报告（3000 字以上）	
	假期社会实践	1	提交具有实际意义的实践报告（3000 字以上）	

化学类培养方案

一、大类简介

化学类包括化学和应用化学两个本科专业，是国家级特色专业、吉林省特色高水平 A 类专业；有 1 个化学国家级实验教学示范中心、1 门省级精品课程、3 门省级优秀课程；有 1 支省优秀教学团队、2 支省科研创新团队。师资队伍中有多人获得“全国模范教师”“全国优秀教师”“教育部新世纪优秀人才”“吉林省长白山学者”“吉林省有突出贡献中青年专家”“吉林省拔尖创新人才”“吉林省高级专家”等荣誉称号；博士学位教师比例达到 98% 以上。

化学学科是化学类依托学科，是吉林省“重中之重”学科，具有一级学科博士学位授予权、一级学科硕士学位授予权和学科教学专业硕士学位授予权；拥有化学一级学科博士后流动站、“长白山生物资源与功能分子”教育部重点实验室、“高等学校学科创新引智计划(111)”项目平台、“长白山生物资源与健康产业”省级协同创新中心等省部级以上人才培养和科研创新基地。

化学类包括以下专业：

化学	070301	화학	Chemistry
应用化学	070302	응용 화학	Applied Chemistry

二、大类培养目标

按照宽口径、厚基础、强能力、高素质的复合型专门人才的培养要求，化学大类培养期间，学生应达到如下要求，为后期的个性化发展和成长奠定良好的基础。

知识要求：掌握必要的大学数学、大学物理的基础理论和方法；掌握无机化学、分析化学的基本理论、基础知识；掌握无机及分析化学实验的基础知识和基本操作方法。

能力要求：初步具备运用化学的基本理论和实验方法来分析问题、解决问题的能力；具备相当的英语能力和计算机能力。

素质要求：热爱祖国，具备良好的道德修养和高度的社会责任感，身心健康；团结协作，自尊自强；尊重科学，实事求是；具备一定的创新意识；具备一定的人文素养。

三、专业分流

依据教育部《关于“加快建设高水平本科教育，全面提高人才培养能力”的意见》，严格过程管理，确保本科培养质量，综合考虑学生的学业水平和自主意愿，本着公平、公开、公正的原则，于第二学期末进行专业分流。

四、大类公共课程设置表

课程编码	课程名称	学分	学时				周学时	学期
			理论	实验	实习	实训		
YBDL0102ZJXJ0001	化学专业导论 Introduction to Chemistry	1	16					1
YBDL0102ZJXJ0002	大学数学 1 College Mathematics1	3	48				3	1
YBDL0102ZJXJ0003	大学数学 2 College Mathematics2	2	32				2	2
YBDL0102ZJXJ0004	大学物理 1 College Physics 1	3	48				3	2
YBDL0102ZJHXJC01-2	无机化学★ Inorganic Chemistry	8	128				4	1-2
YBDL0102ZJHXJC03	分析化学★ Analytical Chemistry	4	64				4	2
YBDL0102ZJHX0004-5	基础化学实验 Fundamental Chemistry Experimental	4		128			4	1-2
计: 7 门 (应修满 25 学分)		25	336	128				

应用化学专业培养方案

070302 应用化学 응용화학 Applied Chemistry

一、专业简介

应用化学专业成立于 1993 年。现有 1 个国家级实验教学示范中心、1 支省优秀教学团队，1 门省精品课程、3 门省优秀课程。专任教师全部具有博士学位，高级职称比例在 70% 以上。专业现有仪器设备总值 2500 万以上，图书总量 1.8 万余册，专业数据库 13 个。有“长白山生物资源与功能分子”教育部重点实验室、“高等学校学科创新引智计划（111）”项目平台、“长白山生物资源与健康产业”省级协同创新中心等省部级以上人才培养和科研创新实践基地。

化学学科是吉林省“重中之重”的学科，拥有化学一级学科博士后流动站、化学一级学科博士学位授予权、化学一级学科硕士学位授予权。截至 2018 年，本专业累计毕业生 1300 余名，广泛分布于国内外高等院校和科研机构、外资及合资企业、地方行政管理和技术管理部门等。近五年，本专业毕业生考研升学率在 40% 以上。

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感，具有国际视野和跨文化素质，掌握化学的基础知识、基本理论和实验基本技能，具有创新意识和实践能力，具备自主学习、自我发展的能力，具备发现、提出、分析和解决化学及相关学科问题的基本能力，能在化学及相关领域从事科学研究、技术研发、生产管理等工作的复合型人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习化学学科的基础知识、基本理论和基本技能，掌握化学相关领域的基础知识和基本理论，掌握化学研究的基本方法和基本手段，具有较强的专业创新意识和科研实践能力，能够适应未来科学技术和经济社会的发展。

3.1 知识要求：

3.1.1 掌握化学的基础知识和基本理论，了解化学的发展历史、学科前沿和发展趋势。

3.1.2 了解化学相关学科（化学工程、农学、医学、药学、环境、材料、能源等）领域的基础知识和基本理论，了解化学相关学科的学科前沿和重大需求。

3.1.3 掌握本专业所需的数学和物理学等相关学科的基本内容，掌握必要的计算机与信息技术，掌握 1 门外语。

3.2 能力要求：

3.2.1 掌握化学实验基本技能，掌握化学相关的研发、检验、生产的基本方法和基本手段，具有一定的科研实践能力，具备发现、提出、分析和解决化学及相关学科问题的能力。

3.2.2 具备运用现代信息技术和专业软件的能力，能够获取、处理和运用化学及相关学科信息，具备自主学习、自我发展的能力。

3.2.3 具有较强的学习、表达、交流、协调和团队合作能力，具有跨文化交流能力。

3.3 素质要求：

3.3.1 具备法律意识，具有安全意识、环保意识和可持续发展理念。

3.3.2 具有人文底蕴和科学精神，崇尚科学、追求真理、实事求是、善于创新。

3.3.3 具有国际视野，具有团队精神，理解和尊重不同文化、不同民族、不同个体之间的差异性和多样性，具备跨文化素质。

四、核心课程和主要实践教学环节

核心课程：无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、结构化学、仪器分析、高分子化学、化学工程基础、基础化学实验。

主要实践教学环节：环境化学实习、专业见习、化学综合技能培训、专业实习、科研实践、毕业论文。

五、修业年限及授予学位

基本学制 4 年，修业年限不超过 6 年，授予理学学士学位。

六、毕业条件

具备良好的思想和身体素质，符合教育部统一的德育要求；达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

学生在修业年限期间，通过培养方案规定的教学环节，总学分达到 160 学分，其中通识教育课程 42 学分，专业教育课程 118 学分（包括专业必修课程 65 学分，多元方向培养课程 35 学分，集中实践环节 18 学分），毕业论文成绩达到及格或以上；外语通过学历考试；完成课外培养计划 6 学分。

七、指导性教学计划安排表

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注
					理论	实验	实习	实训			
识教育课程	必修课	YB000001 TB000001	思想道德修养与法律基础 Moral Cultivation and Introductory Law	3	32				3	1	总 16 学分中划出实践教学学分 2 学分 64 学时
		YB000001 TB000002	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	32				3	2	
		YB000001 TB000003	马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principles of Marxism	3	32		64		3	3	
		YB000001 TB000004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Maoism and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	24				2	4	
		YB000001 TB000005			32				3	5	
		YB000001 TB000006	形势与政策 Situation and Policies	2	48					1-6	
		YB000006 TB000001	军事理论 Military Theory	1	32				2	2	
		YB000002 TBYQ0001-3	大学英语 College English	8	192					1-3	第 3 学期可按模块选课学习
		YB000002 TBRY0001-3	大学日语 College Japanese	8	192				4	1-3	

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注
					理论	实验	实习	实训			
通识教育课程	必修课	YB000002 TBYQ0001-4	大学英语（起点） College English (for Beginners)	8	224				4	1-4	高考外语为非英语学生
		YB000002 TBRQ0001-4	大学日语（起点） College Japanese (for Beginners)	8	224				4	1-4	高考外语为非日语学生
		YB000002 TBKQ0001-4	大学朝鲜语（起点） College Korean (for Beginners)	8	224				4	1-4	高考非朝鲜语答卷学生
		YB000002 TBEQ0001-4	大学俄语（起点） College Russian (for Beginners)	8	224				4	1-4	高考外语为非俄语学生
		YB000003 TB000001-4	大学体育 College PE	2	32	96			2	1-4	
		YB000005 TB000001	大学语文 College Chinese Language and Literature	2	32				2		高考汉语答卷学生
		YB000005 TB000002	大学语文 College Chinese Language and Literature	2	32			16	2		高考非汉语答卷学生
		YB000007 TB000001	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	1	16			24		春秋	
		YB000007 TB000002	大学生心理健康辅导 Mental Health Guidance for College Students	1	16					春秋	
		YB000007 TB000003	大学生创业基础 Innovative Undertaking of College Students	1	16			16		秋	
	合计： 12 门 (应修满 32 学分)			32	536	96					
	选修课	科学与创新 Science and Innovation									至少修满 10 学分
		多元文化与国际视野 Multi-culture and International Perspective									
		宗教与哲学 Religion and Philosophy									
		文学与艺术 Literature and Art									
		生态环境与生命健康 Ecological Environment , Life and Health									
		教育与人生 Education and Life									
		经济与社会 Economy and Society									
	合计： 应修满 10 学分										
专业教育课程	学科基础课程	YBDL0102 ZJXJ0001	化学专业导论 Introduction to Chemistry	1	16					1	大类公共课程
		YBDL0102 ZJXJ0002	大学数学 1 College Mathematics 1	3	48				3	1	
		YBDL0102 ZJXJ0003	大学数学 2 College Mathematics 2	2	32				2	2	

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注
					理论	实验	实习	实训			
专业教育课程	学科基础课程	YBDL0102 ZJXJ0004	大学物理 1 College Physics 1	3	48				3	2	大类公共课程
		YB070301 ZJXJ0005	大学物理 2 College Physics 2	2	32				2	3	
		计： 3门			11	173					
	核心课程	YBDL0102 ZJHXJC01-2	无机化学★ Inorganic Chemistry	8	128				4	1-2	大类公共课程
		YBDL0102 ZJHXJC03	分析化学★ Analytical Chemistry	4	64				4	2	
		YB070302 ZJHX0006-7	有机化学 Organic Chemistry	10	160				5	3-4	
		YB070302 ZJHX0008-9	物理化学 Physical Chemistry	10	160				5	3-4	
		YB070302 ZJHX0010	结构化学 Structural Chemistry	4	64				4	5	
		YB070302 JHX0011	仪器分析 Instrumental Analysis	4	64				4	5	
		YB070302 ZJHX0012	高分子化学 Polymer Chemistry	3	48				3	6	
		YB070302 ZJHX0013	化学工程基础 Fundamental Chemical Engineer	3	32	32			4	6	
		YBDL0102 ZJHX0004-5	基础化学实验 1-2 Fundamental Chemistry Experimental 1-2	4		128			4	1-2	大类公共课程
		YB070302 ZJHX0014-15	基础化学实验 3-4 Fundamental Chemistry Experimental 3-4	4		128			4	3-4	
		计： 8 门（54 学分）			54	720	288				
	合计： 12 门（应修满 65 学分）			65	893	288					
	多元方向培养课程	专业公共选修课模块									
		YB070302 DYGG0001	化学信息学 Chemical Information	2	16		32		2	春秋	专业公共选修课程
		YB070302 DYGG0002	环境化学 Environmental Chemistry	2	32				2	春秋	
		YB070302 DYGGJC03	生物化学★ Biochemistry	2	32				2	秋	
		YB070302 DYGGJC04	材料化学★ Material Chemistry	2	32				2	春	
		YB07030 DYGG0005	分子模拟与动力学 Molecular Simulation and Dynamics	2	32				2	春	
		YB070302 DYGG0006	光化学 Photochemistry	2	32				2	春秋	
		YB070302 DYGG0007	电化学 Electrochemistry	2	32				2	春秋	
		YB070302 DYGG0008-9	综合化学实验 Comprehensive Chemical Experimental	4		128			4	5-6	
		YB070302 DYGG0010	线性代数 Linear Algebra	2	32				2	春秋	

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注	
					理论	实验	实习	实训				
专业教育课程	多元方向培养课程	YB070302 DYGG0011	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	2	32				2	春秋		
		计: 11 门 (应修满 12 学分)		22	288	128						
		YB070302 DYXS0001	有机合成 Organic Synthesis	3	48				3	春秋	学术方向	建议修读 不少于 17 学分的学术 方向课程。
		YB070302 DYXS0002	研究型实验 Research-oriented Experimental	2		64			2	春秋		
		YB070302 DYXSJC03	配位化学★ Coordination Chemistry	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXSJC04	无机合成与制备★ Inorganic Synthesis and Preparation	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXS0005	无机化学研讨课 Seminar on Inorganic Chemistry	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXSJC06	现代分离方法与技术★ Modern Separation Method and Technology	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXSJC07	生命分析化学★ Life Analytical Chemistry	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXS0008	分析化学研讨课 Seminar on Analytical Science	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXSJC09	金属有机化学★ Organometallic Chemistry	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXSJC10	波谱学★ Organic Compounds Spectroscopy	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXS0011	有机化学研讨课 Seminar on Organic Chemistry	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXSJC12	催化化学★ Catalytic Chemistry	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXSJC13	计算化学★ Computational Chemistry	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXS0014	物理化学研讨课 Seminar on Physical Chemistry	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXSJC15	聚合物合成工艺学★ Polymer Synthesis Technology	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXSJC16	医用高分子★ Medical Polymers	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXS0017	高分子化学研讨课 Seminar on Polymer Chemistry	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXSJC18	天然物化学★ Natural Product Chemistry	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXSJC19	化学生物学基础★ Fundamental Chemical Biology	2	32				2	春秋		
		YB070302 DYXS0020	化学生物学研讨课 Seminar on Chemical Biology	2	32				2	春秋		
		计: 20 门		41	624	64						

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注		
					理论	实验	实习	实训					
专业教育课程	多元方向培养课程	YB070101 DYGGJC09	C 语言程序设计 C Language Program Design	3	32	16			3	3	交叉复合方向	建议修读 不少于 6 学分的交叉复合方向课程	
		YB070101 DYGGJC06	数学建模 Mathematical Modeling	3	48				3	5			
		YB070101 DYJYJC02	Python 语言程序设计 Python Language Programming	3	32	16			3	5			
		YBDL0101 ZJXJJC06	基础物理实验 1 Physics experiment of Basic 1	1		32			2	2			
		YBDL0101 ZJXJJC05	光学 Optics	4	64				4	2			
		YB080407 DYGGJC04	纳米科学与技术 Nanoscience and Technology	2	32				2	春			
		YB080407 DYGGJC06	新能源材料 New Energy Materials	2	32				2	春			
		YB071002 DYXSJC08	现代生物技术概论 Introduction to Modern Biotechnology	2	32				2	6			
		计： 8 门			20	304	64						
		YB070302 DYJY0001	药物化学 Medicinal Chemistry	2	32				2	春秋	就业创业方向	建议修读 不少于 6 学分的就业创业方向课程。	
		YB070302 DYJY0002	食品化学 Food Chemistry	2	32				2	春秋			
		YB070302 DYJY0003	能源化学 Energy Chemistry	2	32				2	春秋			
		YB070302 DYJY0004	绿色化学 Green Chemistry	2	32				2	春秋			
		YB070302 DYJY0005	药物分析 Drug Analysis	2	32				2	春秋			
		YB070302 DYJY0006	无机材料科学 Inorganic Material Science	2	32				2	春秋			
		YB070302 DYJY0007	高分子材料学 Polymer Materials	2	32				2	春秋			
		YB070302 DYJY0008	半导体材料与科学 Semiconductor Materials and Science	2	32				2	春秋			
		YB070302 DYJY0009	废水处理工程 Waste Water Treatment Engineering	2	32				2	春秋			
		YB070302 DYJY0010	精细化工概论 Introduction to Fine Chemicals	2	32				2	春秋			
	计： 10 门			20	320								
	合计： 49 门（应修满 35 学分）												
	集中实践教育环节	YB0070302 SJZH0001	环境化学实习 Educational Probation	1			1 周			5			
		YB0070302 SJZH0002	专业见习 Subject Microteaching	1			1 周			6			
		YB0070302 SJZH0003	化学综合技能培训 Chemical Comprehensive Skills Exercises	4				16 周		6			
		YB0070302 SJZH0004	专业实习 Subject Practice	4			12 周			7			

类别	性质	课程编码	课程名称	学分	学时分配				周学时	学期	备注
					理论	实验	实习	实训			
专业教育课程		YB0070302 SJZH0005	科研实践 Science Experience	4			12周			7-8	
		YB0070302 SJZH0006	毕业论文 Degree Dissertation	4			12周			7-8	
			劳动教育			32					
	合计： 18 学分（应修满 18 学分）			18			38周	16周			
	创新创业实践	发表论文 Paper Publication		省级以上期刊： 1 学分 / 篇 核心期刊： 2 学分 / 篇； SCI： 4 学分 / 篇。							可替换不超过 4 学分的课外 培养计划学分。
		学科竞赛 Academic Competition		省级以上奖励：三等奖（0.5 学分）、 二等奖（1 学分）、一等奖（2 学分）； 国家级奖励：三等奖（1 学分）、二 等奖（2 学分）、一等奖以上（4 学分）； 同类竞赛，不重复加分。							
		专利授权 Patent Grant		实用新型： 2 学分 / 项； 发明专利： 4 学分 / 项。							
		初创企业公司 Start-up Company		获外部融资： 4 学分							
毕业时学生应修满学分合计 160 学分											

注：“★”为其他专业学生可以修读的开放课程。

八、学分学时分配表

课程类别	课程性质	学分	百分比 (%)	学时	周数	百分比 (%)
通识教育课程	必修课程	32	20.0	536		22.5
	选修课程	10	6.3	160		6.3
专业教育课程	必修课程	65	40.6	1232		48.9
	多元方向培养课程	35	21.9	560		22.2
	集中实践环节	18	11.3		54	
课外培养计划		6	不计入总学分			
合 计		160	100	2520	54	100

九、实践教学安排表

分类	实践环节名称	学分	学时	周数	开设学期	备注
通识教育实践教学	军事技能训练			3		新生开学之前
	大学体育	2	96		1-4	课内
	思政课	2	64		1-5	课内
专业教育实践教学	课程实验（实训） *	18	544		1-7	课内
	环境化学实习	1		1	5	课内
	专业见习	1		1	6	课内
	化学综合技能培训	4		16	6	课内
	专业实习	4		12	7	课内
	科研实践	4		12	7-8	课内
	毕业论文	4		12	7-8	课内
合 计		42	640	57		

* 注：课程实验（实训）= 理论 + 实验（实训）课程的实验（实训）部分学时学分 + 独立设置实验（实训）课程的学时学分。

十、课外培养计划安排表

类别	内 容	学分	考核方式	负责单位
经典 阅读	科学专著	2	交流答辩； 0.1 学分 / 本； 20 本 以上不重复加分。	专业
	人文经典			
创新创业 实践活动	学科竞赛	参考创 新创业 实践学 分	证书	学院 专业
	发表论文		论文原件（电子版）、接收函	
	专利授权		专利证书	
	初创企业公司		融资证明	
	职业资格考试		证书	
	各级各类获奖		证书	
	辅修 / 双学位	4	证书	
文化与社会 体验	志愿者服务	1	证书	学院 专业
	国内外交流	1	证书	
	高校夏令营活动	1	证书	
	假期社会实践	1	证书	