

# 2024 版理工基础学科实验班培养方案

(2024 年 12 月 18 日修订)

## 1 基本信息及学分要求

1.1 理工基础学科实验班（简称理基班）（Basic Discipline Program of Science and Engineering）专业代码：90061。理基班为南昌大学理工科基础学科拔尖创新人才培养实验班，本科阶段在南昌大学修读，本科毕业后择优推荐进入全国一流高校和科研机构继续硕士（博士）研究生阶段深造学习。

理基班本科阶段在教务处的统一协调下，由际鑫书院牵头组织实施跨学科跨学院培养。本科阶段设立独立的专业培养方案，设置数学与应用数学、物理学、化学、生物技术、工程力学等五个专业方向，前两个学期学生不分专业，统一修读数学与工科的学科基础课程，第三学期开始学生在导师指导下，根据自己发展规划与学习兴趣选择一个主修专业方向、辅修其它专业方向课程，并开展学科专业的科学研究训练。

1.2 理基班学制 4 年，按照学生自主选择的本科专业方向授予相对应专业的学士学位，学位学分最低要求 155.5，非学位学分最低要求 9 学分（含军事技能训练 2 学分、体育（5）1 学分、外语综合测试 1 学分、第二课堂与劳动教育 4 学分、创新创业教育课 1 学分），同时，达到《国家学生体质健康标准》。

## 2 培养目标

2.1 具有良好的道德与修养，遵守法律法规。

2.2 具有社会和环境意识，掌握数学与自然科学基础知识以及与计算系统相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法。

2.3 理基班着眼长远，面向未来，对标国际，贯彻“以生为本、因材施教、崇德尚能、拔尖创新”的教育理念，以“志存高远、基础宽厚、个性鲜明、勇于创新”为培养目标，以“宽口径、厚基础、重品行、强实践”为培养要求，汇聚校内优质资源，紧跟学科发展前沿，通过科学选才鉴才、实施学科交叉、科教融合、个性发展、国际化教育、书院协同育人等培养机制，培养造就一批有南昌大学烙印，有家国情怀、人文关怀、世界襟怀，有多学科学习背景、专业功底深厚、交叉创新能力强、发展路径互通宽阔，有坚定学术理想、勇攀科学高峰的自然科学领域的未来领军人才。

### 3 毕业要求

3.1 总体要求：学习数理、工科基础课程的基本理论与知识，奠定牢固的数理与工科基础，形成多学科学习背景。学习相关专业方向课程与跨学科跨专业课程的基本理论与知识，夯实专业基础，拓宽专业口径。引导组织学生在导师的指导下尽早进入导师团队或课题组，接受科学研究和技术开发方面的科学思维和科学实验训练，培养良好的科学素养、创新能力、探索意识和团队精神。

#### 3.2 具体要求

3.2.1 基本知识：具有扎实的自然科学基本理论与知识，包括数学、物理、化学、生物、力学等学科的基础理论与知识。

3.2.2 基本能力：掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法，较为熟练地运用外语阅读专业文献，具有主动获取知识和创新的能力，以及良好的书面和语言表达能力等。

3.2.3 专业知识：系统地掌握相关专业的的基础理论与知识，了解相关学科专业领域的发展历史、发展现状、理论前沿和应用前景。

3.2.4 专业技能：掌握相关专业科学研究的基本方法与手段，具有良好的研究与创新意识，具备应用专业理论知识发现、提出、分析和解决相关专业领域问题的能力。

3.2.5 综合素质：思想道德品质好，人文素养高，身心健康，人格健全，社会责任感强；掌握了一定的军事和体育的基本知识与方法，形成了良好的体育锻炼与健康卫生习惯；自主学习和终身学习意识强，具备不断学习适应科学技术高速发展的能力；全球化意识强，具备国际视野和跨文化沟通交流能力；恪守职业道德和伦理规范，具有良好的专业精神与学术道德；团队协作意识和能力强，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。

### 4 课程体系及学分比例

#### 4.1 数学与应用数学

课程体系		学分	百分比	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	其它环节(周)
公共基础课程	必修	32.5	19.52%	544	464	0	80	0
	必修(非学位)	8.0	4.80%	46	16	30	0	2
通识教育课程	必选	10.0	6.01%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课	66	66.67%	840	696	144	0	18

	(必修)							
	专业核心课程 (必修)	38.0		608	608	0	0	0
	专业选修课组 (必选)	7.0		112	112	0	0	0
创新创业教育课	必修	2.0	1.80%	36	36	0	0	0
	必修(非学位)	1.0		16	16	0	0	0
	必选	2.0	1.20%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		166.5	100%	2362	2108	174	80	20

## 4.2 物理学

课程体系		学分	百分比	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	其它环节 (周)
公共基础课程	必修	32.5	19.76%	544	464	0	80	0
	必修(非学位)	8.0	4.86%	46	16	30	0	2
通识教育课程	必选	10.0	6.08%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课 (必修)	64	66.26%	808	664	144	0	18
	专业核心课程 (必修)	28.5		520	392	128	0	0
	专业选修课组 (必选)	16.5		264	264	0	0	0
创新创业教育课	必修	2.0	1.82%	36	36	0	0	0
	必修(非学位)	1.0		16	16	0	0	0
	必选	2.0	1.22%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		164.5	100%	2394	2012	302	80	20

## 4.3 化学

课程体系		学分	百分比	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	其它环节 (周)
公共基础课程	必修	32.5	19.76%	544	464	0	80	0
	必修(非学位)	8.0	4.86%	46	16	30	0	2

通识教育课程	必选	10.0	6.08%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课 (必修)	64	66.26%	808	664	144	0	18
	专业核心课程 (必修)	31.0		655	320	335	0	0
	专业选修课组 (必选)	14.0		224	224	0	0	0
创新创业教育课	必修	2.0	1.82%	36	36	0	0	0
	必修(非学位)	1.0		16	16	0	0	0
	必选	2.0	1.22%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		164.5	100%	2489	1900	509	80	20

#### 4.4 生物技术

课程体系		学分	百分比	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	其它环节 (周)
公共基础课程	必修	32.5	19.27%	544	464	0	80	0
	必修(非学位)	8.0	4.89%	46	16	30	0	2
通识教育课程	必选	10.0	6.12%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课 (必修)	64	66.67%	808	664	144	0	18
	专业核心课程 (必修)	30.0		648	312	336	0	0
	专业选修课组 (必选)	15.0		240	240	0	0	0
创新创业教育课	必修	2.0	1.83%	36	36	0	0	0
	必修(非学位)	1.0		16	16	0	0	0
	必选	2.0	1.22%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		164.5	100%	2498	1908	510	80	20

#### 4.5 工程力学

课程体系		学分	百分比	总学时	理论学时	实验学时	实践学时	其它环节 (周)
------	--	----	-----	-----	------	------	------	-------------

公共基础课程	必修	32.5	19.76%	544	464	0	80	0
	必修(非学位)	8.0	4.86%	46	16	30	0	2
通识教育课程	必选	10.0	6.08%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课 (必修)	66	66.26%	840	696	144	0	18
	专业核心课程 (必修)	28.5		472	440	32	0	0
	专业选修课组 (必选)	14.5		232	232	0	0	0
创新创业教育课	必修	2.0	1.82%	36	36	0	0	0
	必修(非学位)	1.0		16	16	0	0	0
	必选	2.0	1.22%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		164.5	100%	2346	2060	206	80	20

备注：1. 其它环节包含：军训、见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查；

2. 实践学时计入总学时；实践教学环节 1 学分=1 周=32 学时；

3. 其它环节按周的不计入总学时。

## 5 课程设置及建议修读学期

### 5.1 公共基础模块课程（统一必修 32.5 学分）

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验/课外学时	建议修读学期	备注
1	720GS001	思想道德与法治	Ideological morality and Rule of Law	3.0	32	16	一秋	
2	720GS002	中国近现代史纲要	Outline of Contemporary Chinese History	3.0	32	16	一春	
3	720GS003	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3.0	32	16	二秋	
4	720GS005	形势与政策（1）	Situation and	0.5	8	0	一	

			Policy(1)				秋	
5	720GS006	形势与政策 (2)	Situation and Policy(2)	0.5	8	0	一春	
6	720GS007	形势与政策 (3)	Situation and Policy(3)	0.5	8	0	二秋	
7	720GS008	形势与政策 (4)	Situation and Policy(4)	0.5	8	0	二春	
8	720GS010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction of Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	32	16(课外)	二秋	
9	720GS016	国家安全教育	National Security Education	1	16	0	一秋	
10	720GS011	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	32	16(课外)	二春	
11	104GT002	军事理论	Military Theory	2.0	24	12(课外)	一秋	
12	104GT020	军事技能训练	Military Skills Training	2.0	0	0	一夏	
13	620GT001	体育 (1)	Physical Education(1)	1.0	32	0	一秋	
14	620GT002	体育 (2)	Physical Education(2)	1.0	32	0	一春	
15	620GT003	体育 (3)	Physical Education(3)	0.5	24	0	二秋	
16	620GT004	体育 (4)	Physical Education(4)	0.5	24	0	二春	
17	620GT005	体育 (5)	Physical Education(5)	1.0	0	32(课外)	三秋	
18	*****	大学英语(2)/高阶英语课组。修读外		3.0	48	0	一春	注：修读外语

		语为英语的学生，依据外语水平测试结果，水平达到1级的学生必选《大学英语(2)》；水平达到2级的学生必选英语提高能力课组(艺体生可选《大学英语(2)》)						为日语的学生，修读《大学日语2》。其他语种，个人向外国语学院提出修读申请。
19	510GY001	大学英语(1)	College English(1)	2.0	32	0	一秋	非艺体类学生修读
20	910ZPJ13	Python 程序设计(理)	Python Programming	2.5	24	32	一秋	
21	210GX001	大学生心理健康指导	Mental Health Guidance for College Students	2.0	16	16(课外)	一秋	
22	103GQ001	大学生劳动教育概论	Introduction to Labor Education for College Students	1.0	16	0	一秋	
23	810GQ001	劳动实践	Labor practice	1.0	0	30	四春	
24	第二课堂		2 学分不计入学位学分，由团委统一安排					
25	外语综合测试		1 学分不计入学位学分，满足外语综合测试成绩要求方能毕业，并授予学位					

## 5.2 通识教育模块课程

序号	模块	选修要求	备注
1	数字与技术人工模块	必选 2 学分	所有专业必修
2	生态文明与低碳发展	必选 2 学分	所有专业必修
3	公共艺术与审美鉴赏	必选 2 学分	所有专业必修
4	文明对话与世界视野	选修 4 学分	非人文社科类专业必修
	卫生健康与生命探索		非生命医学类专业必修
	国学经典与中华文化		医学类专业必修

	科学素养与技术创新教学		人文社科类专业必修
--	-------------	--	-----------

### 5.3 专业教育课程

#### 5.3.1 专业基础课(统一必修 64 学分/66 学分)

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
1	570ZP014	数学物理方法	Method of Mathematical Physics	4.0	64	0	二秋	
2	905ZP019	交叉物理学基础(上)	Fundamentals of cross physics (Part 1)	4.0	64	0	一春	
3	905ZP020	交叉物理学基础(下)	Fundamentals of cross physics (Part 2)	3.0	48	0	二秋	
4	570ZPJ06	大学物理实验(1)上	College Physics Experiment(1) Part 1	1.0	0	32	一春	
5	570ZPJ07	大学物理实验(1)下	College Physics Experiment(1) Part 2	1.0	0	32	二秋	
6	600ZPJ01	工程力学(1)上	Engineering Mechanics(1)上	3.5	56	0	一春	
7	600ZPJ07	工程力学实验(1)	Experimental Engineering Mechanics(1)	1.0	0	32	一春	
8	780ZPJ02	大学化学实验(1)	College Chemistry Experiments(1)	1.5	0	48	一秋	
9	780ZPJ03	大学化学(2)	College Chemistry(2)	3.0	48	0	一秋	仅限2024级修读
	905ZP021	交叉化学基础	905ZP021	3.0	48	0	一秋	2025-2027级修读
10	905ZP002	科学训练课程(上)	Science Training	4.0	64	0	二秋	



11	905ZP003	科学探索与学术规范	Scientific inquiry and Academic norms	3.0	48	0	一秋	
12	905ZP004	毕业论文（设计）	Undergraduate Thesis	10.0	0	0	四春	
13	905ZP011	科学训练课程（下）	Science Training	8.0	0	0	三秋	8周
14	910ZP127	数学分析（1）	Mathematical Analysis (1)	6.0	96	0	一秋	
	910ZPJ04	高等数学（1）上	Advanced Mathematics(1) Part 1	5.0	80	0	一秋	仅限2024级可选
15	910ZP128	数学分析（2）	Mathematical Analysis (2)	6.0	96	0	一春	
	910ZPJ05	高等数学（1）下	Advanced Mathematics(1) Part 2	5.0	80	0	一春	仅限2024级可选
16	910ZPJ03	概率论与数理统计（1）	Probability and Statistics(1)	3.0	48	0	二秋	
17	910ZPJ10	高等代数	Advanced Algebra	4.0	64	0	一春	

备注：《科学训练课程》为非课堂教学的实践类课程，实行建议修读学期与弹性修读学期相结合的学习制度。学生在导师的指导下进入导师课题组开展科学实验或实训，形成课程论文（报告），并通过《科学训练课程》论文（报告）答辩方可取得该课程学分。

### 5.3.2 专业核心课

学生根据自主选择的本科专业方向必修相应专业方向的全部专业核心课。

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
数学与应用数学（必修 38 学分）								
1	910ZH175	近世代数	Modern Algebra	4.0	64	0	三秋	
2	910ZH176	微分几何	Differential Geometry	4.0	64	0	二春	
3	910ZH177	复变函数	Functions of Complex Variables	4.0	64	0	二春	
4	910ZH186	实变函数与泛函分	Functions of Real	5.0	80	0	三秋	

		析	Variables and Functional Analysis					
5	910ZP129	数学分析 (3)	Mathematical Analysis (3)	6.0	96	0	二秋	
6	910ZP131	高等代数 (2)	Advanced Algebra (2)	6.0	96	0	三春	
7	910ZP132	解析几何	Analytic Geometry	6.0	96	0	二秋	
8	910ZP134	数理统计	Mathematical Statistics	3.0	48	0	二春	
物理学 (必修 28.5 学分)								
1	550ZH302	原子物理	Atomic Physics	3.0	48	0	二春	
2	550ZH304	电动力学	Electrodynamics	4.0	64	0	二春	
3	550ZH305	量子力学	Quantum Mechanics	4.0	64	0	三秋	
4	550ZH306	计算物理	Computational Physics	2.0	32	0	三秋	
5	550ZH307	固体物理	Solid State Physics	4.0	64	0	三春	
6	550ZH308	热力学统计物理	Thermodynamics & Statistical Physics	4.0	64	0	三春	
7	550ZX318	高等量子力学	Advanced Quantum Mechanics	2.0	32	0	四秋	
8	570ZH932	近代物理实验 (1)	Modern Physics Experiment (1)	2.0	0	64	二春	
9	570ZH933	近代物理实验 (2)	Modern Physics Experiment (2)	2.0	0	64	三秋	
10	606ZP013	分析力学	Analytical Mechanics	1.5	24	0	二秋	
化学 (必修 31 学分)								
1	560ZP009	生物化学 (上)	Biochemistry	2.0	32	0	二秋	
2	560ZP011	生物化学 (下)	Biochemistry	3.0	48	0	二春	
3	560ZP020	生物化学实验 (上)	Biochemistry Experiment	1.0	0	32	二秋	
4	560ZP021	生物化学实验 (下)	Biochemistry Experiment	1.5	0	48	二春	
5	780ZP005	有机化学 (上)	Organic Chemistry	3.0	48	0	二秋	
6	780ZP006	有机化学 (下)	Organic Chemistry	3.0	48	0	二春	
7	780ZP007	物理化学 (上)	Physical	3.0	48	0	二春	

			Chemistry					
8	780ZP008	物理化学（下）	Physical Chemistry	3.0	48	0	三秋	
9	780ZP013	有机化学实验（上）	Experiments in Organic Chemistry	1.5	0	45	二秋	
10	780ZP014	有机化学实验（下）	Experiments in Organic Chemistry	3.0	0	90	二春	
11	780ZP015	仪器分析实验	Experiments in Instrumental Analysis	1.5	0	45	二春	
12	780ZP016	仪器分析	Instrumental Analysis	3.0	48	0	二春	
13	780ZP017	物理化学实验	Experiments in Physical Chemistry	2.5	0	75	三秋	
生物技术（必修 30 学分）								
1	560ZH064	微生物学实验	Microbiology Experiment	1.5	0	48	二秋	
2	560ZH065	生物统计学与实验设计	Biostatitics and Experiment Design	2.5	32	16	三秋	
3	560ZH072	微生物学	Microbiology	3.0	48	0	二秋	
4	560ZH079	动物生理学	Animal Physiology	2.0	32	0	三春	
5	560ZH080	动物生理学实验	Animal Physiology Experiment	1.0	0	32	三春	
6	560ZH081	生物技术综合实验	Biotechnology Experiment	2.0	0	64	四夏	
7	560ZP007	细胞生物学	Cell Biology	2.0	32	0	二秋	
8	560ZP009	生物化学（上）	Biochemistry	2.0	32	0	二秋	
9	560ZP011	生物化学（下）	Biochemistry	3.0	48	0	二春	
10	560ZP013	遗传学	Genetics	2.5	40	0	二春	
11	560ZP019	分子生物学实验	Molecular Biology Experiment	1.0	0	32	三秋	
12	560ZP020	生物化学实验（上）	Biochemistry Experiment	1.0	0	32	二秋	
13	560ZP021	生物化学实验（下）	Biochemistry Experiment	1.5	0	48	二春	
14	560ZP022	遗传学实验	Genetics Experiment	1.0	0	32	二春	
15	560ZP023	分子生物学	Molecular Biology	3.0	48	0	三秋	

16	560ZP025	细胞生物学实验	Cell Biology Experiment	1.0	0	32	二秋	
工程力学（必修 28.5 学分）								
1	550ZH307	固体物理	Solid State Physics	4.0	64	0	三春	
2	570ZH012	工程材料学	Engineering Materials	1.0	16	0	二春	
3	600ZH717	流体力学	Fluid Mechanics	3.5	48	16	三春	
4	600ZH718	数值分析方法	Numerical Analysis Method	4.0	56	16	二秋	
5	600ZPJ02	工程力学（1）下	Engineering Mechanics(1)下	3.0	48	0	二秋	
6	606ZH003	振动力学	Vibration Mechanics	3.0	48	0	三秋	
7	606ZH007	塑性力学	Theory of Plasticity	2.0	32	0	三春	
8	905ZH020	计算固体力学（1）	Computational Solid Mechanics (1)	4.0	64	0	二秋	
9	905ZH021	计算固体力学（2）	Computational Solid Mechanics (2)	4.0	64	0	三秋	

### 5.3.3 专业选修课组(必选)本专业必选课程在备注栏用\*标记

提供各专业方向模块提供专业选修课组，各专业方向学生根据专业核心课的修读学分自主选修本专业模块的专业选修课学分。

各专业方向专业选修课至少选修学分为：数学与应用数学 7 学分，物理学 16.5 学分，化学 14 学分，生物技术 15 学分，工程力学 14.5 学分。

序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	理论学时	实践/实验学时	修读学期	备注
1	550ZH402	量子力学	Quantum Mechanics	3.0	48	0	四秋	* 必选一门非本专业课程
	570ZX036	半导体物理与器件	Semiconductor Physics and devices	3.0	48	0	四秋	
	905ZP006	多尺度模拟与计算	Multi-scale Simulation & Computation	3.0	48	0	三春	

2	560ZH068	合成生物学	Synthetic Biology	2.0	32	0	三春	必选一门非本专业课程
	600ZX809	复合材料力学	Mechanics of Composite Materials	2.0	32	0	四秋	
3	610ZH724	机器学习	Machine Learning	2.0	32	0	二春	必选一门非本专业课程
	910ZH182	大数据优化	Big Data Optimization	2.5	40	0	三秋	
	910ZH183	大数据优化实验	Experiment of Big Data Optimization	1.0	0	32	三秋	
	560ZX125	生物信息学与人工智能	Bioinformatics	2.5	32	16	三春	
数学与应用数学								
1	910ZH180	数学建模	Mathematical Modeling	2.0	32	0	一春	
2	910ZH181	数学建模实验	Experiment of Mathematical Modeling	1.0	0	32	一春	
3	610ZH601	最优化理论与方法	Optimization theory and methods	3.0	48	0	二春	
4	610ZH708	自然语言处理与理解	Natural Language Processing Understanding	2.0	32	0	三春	
5	610ZH732	计算机视觉与模式识别	Computer Vision and Pattern Recognition	2.0	32	0	三秋	
6	910ZH178	拓扑学	Topology	3.0	48	0	三春	
7	910ZX212	运筹学	Operations Research	2.5	40	0	三秋	*
8	910ZX213	统计机器学习	Statistical Machine Learning	2.5	40	0	三春	*
9	910ZX214	统计机器学习实验	Experiment of Statistical Machine Learning	1.0	0	32	三春	*
10	910ZX217	微分流形	Differentiable Manifold	3.0	48	0	三春	
11	910ZX218	代数拓扑学	Algebraic Topology	2.0	32	0	三春	
12	910ZX219	有限群论	The Theory of	2.0	32	0	三春	

			Finite Groups					
13	910ZX225	随机过程	Stochastic Processes	2.5	40	0	三秋	
14	910ZX226	随机过程实验	Experiment of Stochastic Processes	1.0	0	32	三秋	
15	910ZX228	时间序列分析	Time Series Analysis	2.5	40	0	三秋	
16	910ZX229	时间序列分析实验	Experiment of Financial Time Series	1.0	0	32	三秋	
17	910ZX230	多元统计分析	Multivariate Statistical Analysis	3.0	48	0	三秋	
18	910ZX231	多元统计分析实验	Experiment of Multivariate Statistical Analysis	1.0	0	32	三秋	
19	910ZX232	数学分析提高	Enhancement of Mathematical Analysis	2.0	32	0	三春	
20	910ZX233	高等代数提高	Enhancement of Advanced Algebra	2.0	32	0	三春	建议工程力学专业选修
物理学								
1	550ZX306	广义相对论	General Relativity	2.0	32	0	四秋	
2	550ZX309	物理学史	History of Physics	2.0	32	0	三秋	
3	550ZX312	信息光学	Information Optics	3.5	56	0	三秋	
4	550ZX313	电子测量技术	Electronic Measurement Technology	3.0	48	0	三春	
5	550ZX409	数字图像处理	Digital Image Processing	3.0	48	0	三春	
6	550ZX410	导波光学	Guided-Wave Optics	3.0	48	0	三春	

7	550ZX411	现代光学测试技术	Modern Optical Technique of Measurement	2.0	32	0	三春	
8	550ZX412	LED 制备与应用	LED Fabrication & Application	2.0	32	0	三春	
9	570ZH922	智能光学成像与探测	Smart Optical Imaging and Detection	2.0	32	0	三春	
10	570ZX041	激光原理与技术	Laser Principle & Technology	3.0	48	0	三春	
化学								
1	780ZH002	波谱分析	Spectroscopic Analysis	2.0	32	0	三秋	
2	780ZH001	结构化学	Structural Chemistry	4.0	64	0	三春	
3	780ZH003	物理有机	Physical Organic Chemistry	3.0	48	0	三春	
4	780ZH004	高分子物理（双语）	Polymer Physics (Bilingual)	3.0	48	0	三春	
5	780ZH005	配位化学	Coordination Chemistry	2.0	32	0	三春	
6	780ZH006	化学综合实验	Comprehensive Experiments in Chemistry	3.0	0	90	三春	*
7	780ZP002	无机化学（上）	Inorganic Chemistry	3.0	48	0	二秋	
8	780ZP003	无机化学（下）	Inorganic Chemistry	3.0	48	0	二春	
9	780ZP004	分析化学	Analytical Chemistry	3.0	48	0	二秋	
10	780ZX007	晶体化学	Crystal Chemistry	2.0	32	0	三春	
11	780ZX009	金属有机与均相催化	Organometallic Chemistry and Homogeneous Catalysis	2.0	32	0	四秋	
12	780ZX010	有机合成（双语）	Organic Synthesis (Bilingual)	2.0	32	0	三春	
13	780ZX012	天然产物与药物化学	Natural Product and Medicinal	2.0	32	0	四秋	

			Chemistry					
14	780ZX016	催化剂与催化作用 (双语)	Catalyst and Catalysis (Bilingual)	2.0	32	0	三春	
生物技术								
1	560ZH017	植物生理学	Plant Physiology	2.0	32	0	三秋	
2	560ZH019	基因工程 (双语)	Genetic Engineering (Bilingual)	2.0	32	0	三春	
3	560ZH030	蛋白质与酶工程	Protein and Enzyme Engineering	2.0	32	0	三春	
4	560ZH031	发酵工程及设备	Fermentation Engineering and Equipment	2.0	32	0	三秋	
5	560ZH070	动物学	Zoology	3.0	48	0	二秋	
6	560ZH071	植物学	Botany	3.0	48	0	二春	
7	560ZH075	免疫学	Immunology	2.0	32	0	三秋	
8	560ZH078	植物生理学实验	Plant Physiology Experiment	1.0	0	32	三秋	
9	560ZX015	发育生物学	Developmental Biology	2.0	32	0	三春	
10	560ZX087	系统与进化生物学	Systemic and Evolutional Biology	2.0	32	0	四秋	
11	560ZX121	人体组织学与解剖 学实验	Human Histology and Anatomy Experiment	1.0	0	32	三秋	
工程力学								
1	550ZH308	热力学统计物理	Thermodynamics & Statistical Physics	4.0	64	0	三春	
2	570ZX001	复合材料	Composite Materials	2.0	32	0	三春	
3	580ZH945	工程热力学	Fundamentals of Engineering Thermodynamics	2.0	32	0	三秋	
4	600ZH715	实验力学	Experimental Mechanics	2.0	24	16	二秋	



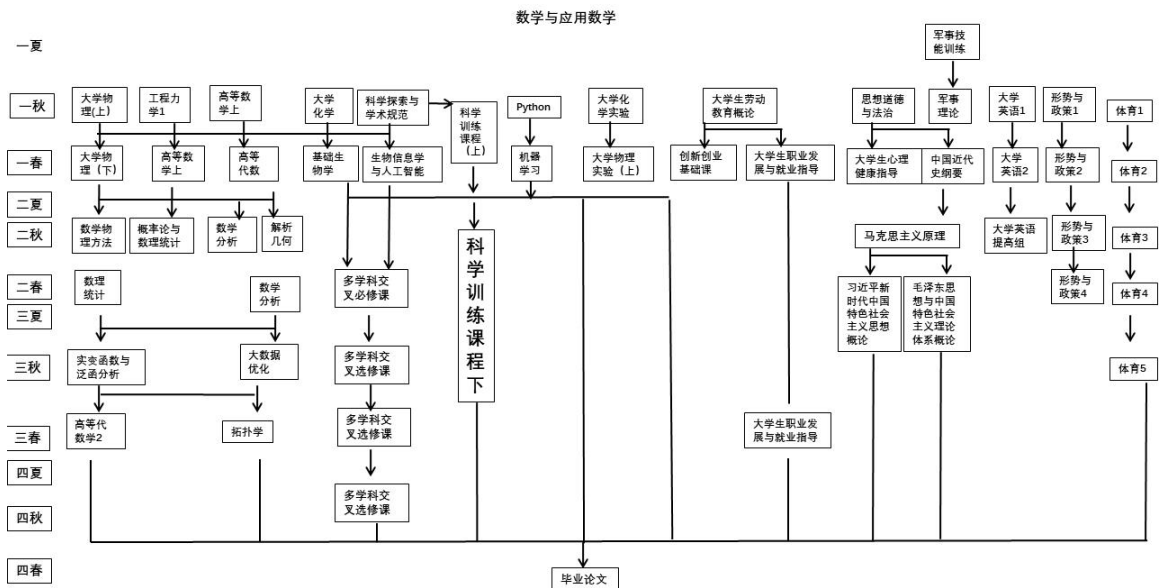
5	600ZHKS2	振动力学课程设计	Course Design of Vibration Mechanics	1.0	0	32	三夏	
6	600ZHKS3	力学课程设计及综合创新实践	Mechanics Course Design and Comprehensive Innovation Practice	1.0	0	32	四夏	
7	600ZX810	张量分析	Tensor Analysis	2.0	32	0	三秋	
8	606ZH005	工程应用软件及实验	Experiments and Application of The Engineering Software	1.5	0	45	三春	
9	606ZX006	复合材料力学	Mechanics of Composite Materials	2.0	32	0	四秋	
10	606ZX007	弹性波基础	Foundation of Elastic Waves	2.0	32	0	四秋	
11	606ZX008	细观力学	Mesomechanics	2.0	32	0	四秋	
12	606ZX013	冲击动力学	Impact Dynamics	2.0	32	0	四秋	

#### 5.4 创新创业教育课程

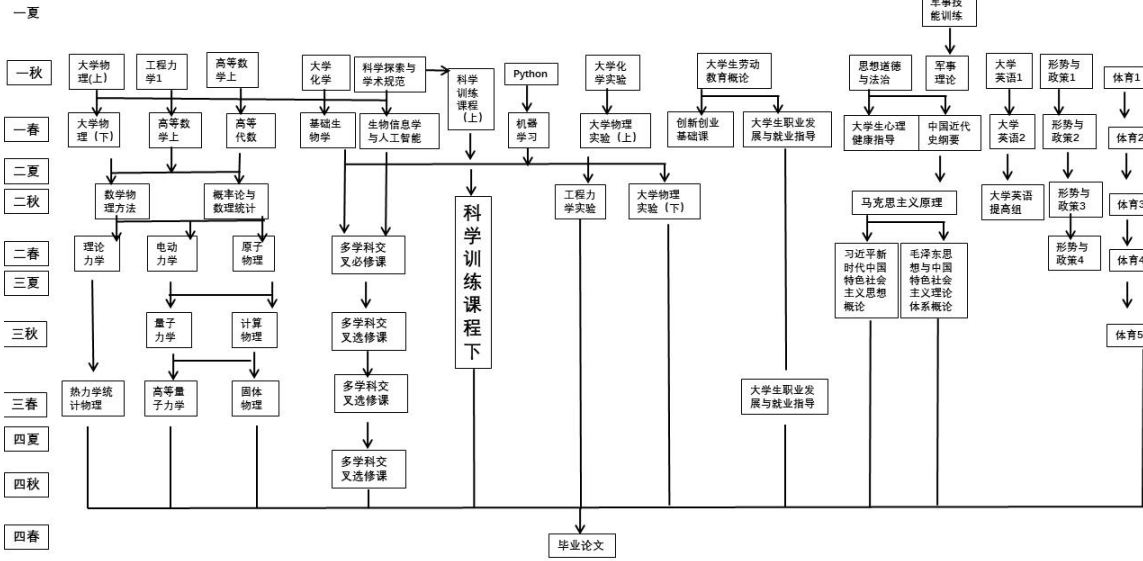
序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	建议修读学期	备注
1	101CLZ01	大学生职业生涯规划与就业指导（1）	Career planning and employment guidance for college students (1)	1.0	一秋	必修，由招就处在一年级统一安排
2	101CLZ02	大学生职业生涯规划与就业指导（2）	Career planning and employment guidance for college students (2)	1.0	三秋	必修，不计入学位学分；由招就处在三年级统安

3	CJ000	创新创业基础课组 (CJ)	1.0	一春	必修， 一年级 春季学 期开设
4	创新创业选修课组 (CL)		2.0		共需获得 4 学分，其中 “创新创业 实践课组” 不低于 2 学 分
5	创新创业实践课组 (创新创业训练项目、科研训练项目、学科或技能竞赛、其他实践类项目) (理工医学类专业必修 2 学分，需通过学分认定方式获得)				

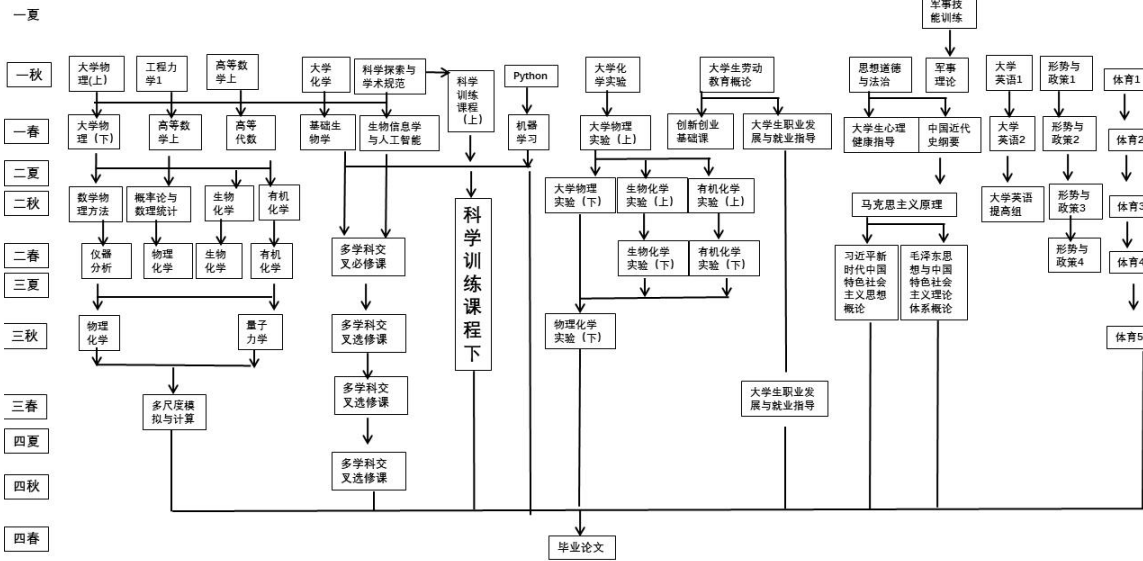
## 6 专业教育课程拓扑关系图

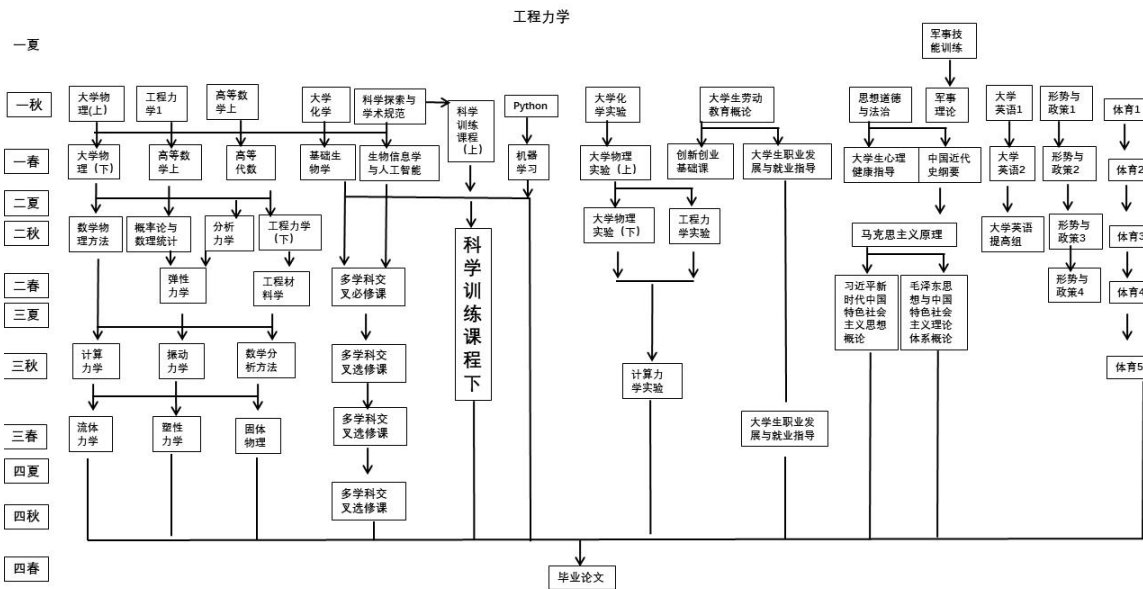
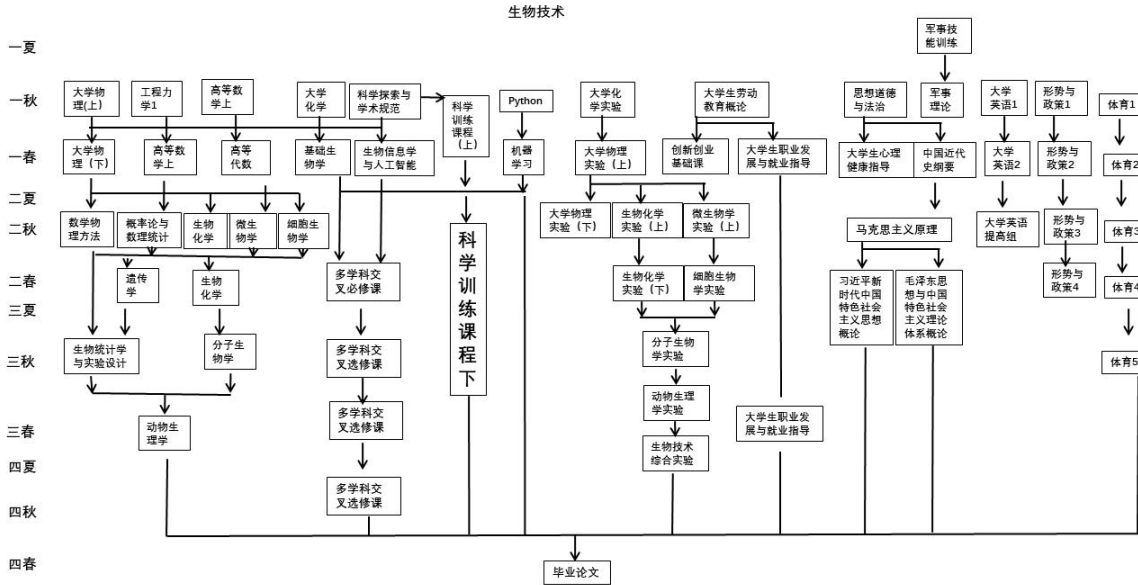


物理学



化学





## 7 课程体系对毕业要求的能力实现矩阵图

课程名称	毕业能力要求				
	1. 基本知识	2. 基本能力	3. 专业知识	4. 专业技能	5. 综合素质
	具有扎实的自然科学基本理论与知识，包括数学、物理、化学、生物、力学等学科的基础理论与知识。	掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法，较为熟练地运用外语阅读专业文献，具有主动获取知识和创新的能力，以及良好的书面和语	系统地掌握相关专业的理论基础理论与知识，了解相关学科专业领域的发展历史、发展现状、理论前沿和应用前	掌握相关专业科学研究的基本方法与手段，具有良好的研究与创新意识，具备应用专业理论知识发现、提	思想道德品质好，人文素养高，身心健康，人格健全，社会责任感强；自主学习与终身学习意识强，具备不断学习适应科学技术高速发展的能力；

		言表达能力等。	景。	出、分析和解决相关专业领域问题的能力。	具备国际视野和跨文化沟通交流能力；恪守职业道德和伦理规范，具有良好的专业精神与学术道德；团队协作意识和能力强，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色。
思想道德与法治	L		M		H
中国近现代史纲要	L		M		H
马克思主义基本原理	L		M		H
形势与政策（1）	L		M		H
形势与政策（2）	L		M		H
形势与政策（3）	L		M		H
形势与政策（4）	L		M		H
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	L		M		H
国家安全教育	L		M		H
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	L		M		H
军事理论	L		M		H
军事技能训练	L		M		H
体育（1）			L	M	H
体育（2）			L	M	H
体育（3）			L	M	H
体育（4）			L	M	H
体育（5）			L	M	H
大学英语（1）		M	L	L	H
大学英语（2）		M	L	L	H
Python 程序设计（理）	L		M	H	L
大学生心理健康指导		L		M	H
大学生劳动教育概论		L		M	H
劳动实践		L		M	H
第二课堂		L		M	H
外语综合测试		M		L	H
数学物理方法	H	L	M	L	
交叉物理学基础（上）	H	L	M	L	
交叉物理学基础（下）	H	L	M	L	
大学物理实验（1）上	H	L	M	L	
大学物理实验（1）下	H	L	M	L	
工程力学（1）上	H	L	M	L	
工程力学实验（1）	H	L	M	L	

大学化学实验(1)	H	L	M	L	
交叉化学基础	H	L	M	L	L
科学训练课程(上)	L	M	L	H	L
科学探索与学术规范	L	M	L	H	M
毕业论文(设计)	H	M	L	L	L
机器学习	H	M	L	L	
多尺度模拟与计算	M	M	H	L	
科学训练课程(下)	L	M	L	L	L
数学建模	M	L	H	M	
数学建模实验	M	L	H	M	
数学分析(1)	H	M	L	L	
数学分析(2)	H	M	L	L	
概率论与数理统计(1)	H	M	L	L	
高等数学(1)上	H	M	L	L	
高等数学(1)下	M	L	H	M	
高等代数	M	L	H	M	
近世代数	M	L	H	M	
微分几何	M	L	H	M	
复变函数	M	L	H	M	
实变函数与泛函分析	M	L	H	M	
数学分析(3)	M	L	H	M	
高等代数(2)	M	L	H	M	
解析几何	M	L	H	M	
数理统计	M	L	H	M	
原子物理	M	L	H	M	
电动力学	M	L	H	M	
量子力学	M	L	H	M	
计算物理	M	L	H	M	
固体物理	M	L	H	M	
热力学统计物理	M	L	H	M	
高等量子力学	M	L	H	M	
近代物理实验(1)	M	L	H	M	
近代物理实验(2)	M	L	H	M	
分析力学	M	L	H	M	
生物化学(上)	M	L	H	M	
生物化学(下)	M	L	H	M	
生物化学实验(上)	M	L	H	M	
生物化学实验(下)	M	L	H	M	
有机化学(上)	M	L	H	M	
有机化学(下)	M	L	H	M	

物理化学（上）	M	L	H	M	
物理化学（下）	M	L	H	M	
有机化学实验（上）	M	L	H	M	
有机化学实验（下）	M	L	H	M	
仪器分析实验	M	L	H	M	
仪器分析	M	L	H	M	
物理化学实验	M	L	H	M	
微生物学实验	M	L	H	M	
生物统计学与实验设计	M	L	H	M	
微生物学	M	L	H	M	
动物生理学	M	L	H	M	
动物生理学实验	M	L	H	M	
生物技术综合实验	M	L	H	M	
细胞生物学	M	L	H	M	
生物化学（上）	M	L	H	M	
生物化学（下）	M	L	H	M	
遗传学	M	L	H	M	
分子生物学实验	M	L	H	M	
生物化学实验（上）	M	L	H	M	
生物化学实验（下）	M	L	H	M	
遗传学实验	M	L	H	M	
分子生物学	M	L	H	M	
细胞生物学实验	M	L	H	M	
固体物理	M	L	H	M	
工程材料学	M	L	H	M	
流体力学	M	L	H	M	
数值分析方法	M	L	H	M	
计算固体力学	M	L	H	M	
工程力学（1）下	M	L	H	M	
振动力学	M	L	H	M	
塑性力学	M	L	H	M	
量子力学	M	L	H	M	
半导体物理与器件	M	L	H	M	
大数据优化	M	L	H	M	
大数据优化实验	M	L	H	M	
复合材料力学	M	L	H	M	
合成生物学	M	L	H	M	
生物信息学与人工智能	M	L	H	M	
波谱分析	M	L	H	M	
最优化理论与方法	M	L	H	M	

自然语言处理与理解	M	L	H	M	
计算机视觉与模式识别	M	L	H	M	
拓扑学	M	L	H	M	
运筹学	M	L	H	M	
微分流形	M	L	H	M	
代数拓扑学	M	L	H	M	
有限群论	M	L	H	M	
随机过程	M	L	H	M	
随机过程实验	M	L	H	M	
时间序列分析	M	L	H	M	
时间序列分析实验	M	L	H	M	
多元统计分析	M	L	H	M	
多元统计分析实验	M	L	H	M	
数学分析提高	M	L	H	M	
高等代数提高	M	L	H	M	
广义相对论	M	L	H	M	
物理学史	M	L	H	M	
信息光学	M	L	H	M	
电子测量技术	M	L	H	M	
数字图像处理	M	L	H	M	
导波光学	M	L	H	M	
现代光学测试技术	M	L	H	M	
LED 制备与应用	M	L	H	M	
智能光学成像与探测	M	L	H	M	
激光原理与技术	M	L	H	M	
结构化学	M	L	H	M	
物理有机	M	L	H	M	
高分子物理（双语）	M	L	H	M	L
无机化学（上）	M	L	H	M	
无机化学（下）	M	L	H	M	
分析化学	M	L	H	M	
晶体化学	M	L	H	M	
金属有机与均相催化	M	L	H	M	
有机合成（双语）	M	L	H	M	L
天然产物与药物化学	M	L	H	M	
催化剂与催化作用（双语）	M	L	H	M	L
植物生理学	M	L	H	M	
基因工程（双语）	M	L	H	M	
蛋白质与酶工程	M	L	H	M	



发酵工程及设备	M	L	H	M	
动物学	M	L	H	M	
植物学	M	L	H	M	
免疫学	M	L	H	M	
植物生理学实验	M	L	H	M	
发育生物学	M	L	H	M	
系统与进化生物学	M	L	H	M	
人体组织学与解剖学实验	M	L	H	M	
热力学统计物理	M	L	H	M	
复合材料	M	L	H	M	
工程热力学	M	L	H	M	
实验力学	M	L	H	M	
振动力学课程设计	M	L	H	M	
力学课程设计及综合创新实践	M	L	H	M	
张量分析	M	L	H	M	
工程应用软件及实验	M	L	H	M	
复合材料力学	M	L	H	M	
弹性波基础	M	L	H	M	
细观力学	M	L	H	M	
冲击动力学	M	L	H	M	