



南昌大学本科人才培养方案

UNDERGRADUATE EDUCATION PLAN OF NANCHANG UNIVERSITY

物理与材料学院

目 录

材料科学与工程专业培养方案(2024版)	15
高分子材料与工程专业培养方案(2024版)	27
物理学专业培养方案(2024版)	41
应用物理学专业培养方案(2024版)	53

材料科学与工程专业培养方案

（2024 版）

1 基本信息及学分要求

材料科学与工程专业(Materials Science and Engineering): 080401, 学制 4 年, 授工学学士学位, 最低学分要求 172 学分, 其中学位学分最低要求 163 学分, 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 1 学分)。同时, 达到《国家学生体质健康标准》。

2 培养目标

践行立德树人的根本使命, 贯彻“厚基础、宽口径、强实践、重创新”的培养方针, 围绕材料产业和社会需求, 聚焦超高温材料、光电子信息材料、新能源材料等江西地区具有产业优势的特色领域, 培养具备高尚思想品德、深厚文化底蕴的优秀人才, 不仅拥有扎实的基础理论知识和宽广的专业知识面, 更具备强大的实践能力和现代科学创新意识, 拥有国际视野。熟练掌握材料科学与工程领域的基本理论、专门知识和技能, 能够胜任工业企业、高校和科研单位等部门在材料科学与工程领域的科学研究、技术开发、管理及工程应用等多元化工作。培养德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人。毕业生在工作五年后可成为面向生产一线的材料科学与工程领域的实践能力强、综合素质高的复合型人才, 未来进一步成为推动中国新型工业化建设进程的科技精英、学术精英和管理精英。

本专业学生毕业 5 年后在社会与专业领域的预期为:

目标 1: 人文修养: 具有良好的思想品德、文化修养, 在工程实践或技术开发中理解并能遵守职业道德和规范, 具有良好的文字表述与知识传承能力;

目标 2: 沟通协调: 能够在团队工作中发挥积极作用, 能够有效地进行沟通;

目标 3: 专业知识: 具有从事材料及相关领域解决复杂工程问题所需的宽广的自然科学知识、工程科学知识、工程技术知识和工程环境知识, 熟悉材料行业国内外现状和发展趋势, 具有国际视野和创新意识;

目标 4: 工程能力: 具有独立承担材料科学与工程领域工程项目的的能力, 能够解决本领域工程项目实施过程中遇到的材料的设计、制备与应用方面的关键技术问题, 具有科学的思维方法和分析问题、解决复杂工程问题的能力;

目标 5: 职业发展: 能够进行材料或相关领域工程产品、过程和系统的构思、设计、实施或运行, 胜任研发工程师、设计工程师、产品 / 过程操作工程师或企业工程师等职责, 成为面向生产一线的材料领域的实践能力强、综合素质高的创新型人才。

3 毕业要求

全面贯彻党的教育方针, 按《高等学校思想政治理论课建设标准》要求加强思政课建设。培养学生具备家国情怀, 坚韧自信, 勇于担当。发展创造、批判、系统、设计、多学科交叉创新思维, 在工程实践中探索规律, 提升解决复杂问题的能力。树立正确的三观和共产主义理想, 明确时代责任。展现中国传统材料成就, 增强文化自信。运用辩证思维分析科学和工程问题, 培养科学思维和解决复杂工程能力。

3.1 工程知识: 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业方面的知识用于解决材料设计、制

备与应用过程中的复杂科学、工程问题。

3.2 问题分析：能够应用物理、化学、力学和材料工程科学的基本原理，识别、表达材料成分、组织结构、制备工艺与性能之间的关系、并通过文献研究分析、解决材料科学及相关工程领域的复杂问题，获得有效结论

3.3 设计 / 开发解决方案：在考虑安全、环保、法律法规等相关标准以及社会、健康、文化等制约因素的前提下，能够运用专业基础知识分析材料工程问题的能力，能够设计满足特定需求的材料并制定解决材料工程问题的工艺方案，同时在设计和开发环节中体现创新意识

3.4 研究：能够基于材料科学理论并采用科学方法对材料科学与工程专业复杂工程问题进行研究，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

3.5 使用现代工具：了解和掌握材料的设计、制备和性能表征中预测、模拟、分析所需的知识，能够开发、选择和运用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具获取、分析、解释和预测材料与工程相关的数据和问题，并能够理解其局限性。

3.6 工程与社会：能够运用材料科学与工程背景知识，合理分析评价材料产品、技术、制备工艺等相关领域复杂工程问题工程实践的解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响并承担社会责任。

3.7 环境和可持续发展：能够正确认识材料设计、制备过程对环境和社会的影响，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；掌握与材料生产、设计、研究与开发过程中的相关的法律、法规，掌握评价材料科学对环境和社会可持续发展影响的方法。

3.8 职业规范：具有良好的思想素质、社会道德、正确的世界观和人生观，认识中国可持续发展的科学发展道路和社会责任，具有良好的工程职业道德。

3.9 个人和团队：具有团队合作、组织管理、表达和人际交往的能力，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。

3.10 沟通：能够就复杂的材料科学与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，具备较流利的英语听说读写能力，能够运用英语较准确地与材料领域同行及社会公众进行口头和书面交流

3.11 项目管理：掌握工程管理原理和经济决策方法，能够在解决实际材料设计和加工制备等工程问题时应用工程管理原理等方面的知识。

3.12 终身学习：具有跟踪材料学相关专业学科前沿、发展趋势的能力，初步具有自主解决问题和自主学习的能力，正确认识终身学习的重要性，具备自我调整 and 适应发展的能力。

4 课程体系及学分比例

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	18.90%	604	524	32	48	0
	必修 (非学位)	8.0	4.65%	78	48	30	0	2
通识教育课程	必选	10.0	5.81%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课 (必修)	54.5	67.73%	1040	704	192	144	4.5
	专业核心课程 (必修)	42.0		1152	320	224	608	19
	专业选修课组 (必选)	20.0		336	304	32	0	0

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)
创新创业教育课	必修	2.0	1.75%	36	36	0	0	0
	必修(非学位)	1.0		16	16	0	0	0
	必选	2.0	1.16%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		172.0	100.00%	3422	2112	510	800	25.5

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

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 Policy(1)	0.5	8	0	一秋	
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	720GS016	国家安全教育	National Security Education	1	16	0	一秋	
9	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	
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		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	

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
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	*****	大学英语课组 (1) 其中,《英语演讲 (1)》、《英语高级口译 (1)》自愿报名,通过选拔考试后修读	College English (1)	2.0	32	0	一秋	
19	*****	大学英语课组 (2) ①修读外语为英语的学生,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)》); ②修读《英语演讲 (1)》、《英语高级口译 (1)》的学生,延修《英语演讲 (2)》《英语高级口译 (2)》或英语提高能力课组		3.0	48	0	一春	注:修读外语为日语的学生,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。
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)	一春	
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	0	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					

备注:修读外语为英语的学生,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。

5.2 通识教育模块课程

理工:通识教育模块课程必选 1-5 模块 10 学分,可多选,多选需缴纳学分学费。

序号	模块	选修要求
1	数字技术与人工智能	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
2	生态文明与低碳发展	必修至少 2 学分 (含 2 学分)

序号	模块	选修要求
3	公共艺术与审美鉴赏	必修至少 2 学分（含 2 学分）
4	文明对话与世界视野	必修至少 2 学分（含 2 学分）
5	卫生健康与生命探索	必修至少 2 学分（含 2 学分）
6	国学经典与中华文化	选修若干（可不选）
7	科学素养与技术创新	选修若干（可不选）

5.3 专业教育课程

5.3.1 专业基础课(必修)

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	570ZP001	工程制图	Engineering Drawing	2.5	40	0	一春	
2	570ZP003	机械设计基础	Basic Mechanical Design	2.0	32	0	二春	
3	570ZP005	工程力学	Engineering Mechanics	3.0	48	0	二秋	
4	570ZP009	工程管理	Engineering Management	1.0	16	0	三春	
5	570ZP010	材料科学导论	Introduction to Materials Science and Engineering	1.0	16	0	一秋	
6	570ZP012	专业英语与科技论文写作（双语）	Professional English and Scientific Writing (Bilingual)	1.5	24	0	四夏	
7	570ZP020	机械设计基础课程设计	Course Design of Basic Mechanical Design	1.5	0	48	三夏	
8	570ZP021	工程力学实验	Experiment of Engineering Mechanics	0.5	0	16	二秋	
9	570ZP022	物理化学实验	Experiment of Physical Chemistry	0.5	0	16	二秋	
10	570ZP023	材料科学导论实践	Practice of An Introduction to Materials Science and Engineering	1.0	0	32	二夏	
11	570ZP024	工程制图与 CAD 实验	Experiment of Engineering Drawing and CAD	1.0	0	32	二夏	
12	570ZP025	物理化学	Physical Chemistry	4.5	72	0	二秋	
13	570ZPJ01	大学物理（1）上	College Physics（1）Part 1	4.0	64	0	一春	
14	570ZPJ02	大学物理（1）下	College Physics（1）Part 2	3.0	48	0	二秋	
15	570ZPJ06	大学物理实验（1）上	College Physics Experiment（1）Part 1	1.0	0	32	一春	
16	570ZPJ07	大学物理实验（1）下	College Physics Experiment（1）Part 2	1.0	0	32	二秋	
17	590ZPJ02	工程训练（2）	Engineering Training（2）	2.0	0	64	三秋	
18	610ZPJ04	电工电子学（II）	Electrotechnics and Electronics（II）	3.0	48	0	二春	

※ 南昌大学本科人才培养方案 ※

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
19	610ZPJ05	电工电子学实验(Ⅱ)	Electrotechnics and Electronics Experiment (Ⅱ)	0.5	0	16	二春	
20	780ZPJ01	大学化学(1)	College Chemistry (1)	4.0	64	0	一秋	
21	780ZPJ02	大学化学实验(1)	College Chemistry Experiments (1)	1.5	0	48	一秋	
22	910ZPJ04	高等数学(1)上	Advanced Mathematics (1) Part 1	5.0	80	0	一秋	
23	910ZPJ05	高等数学(1)下	Advanced Mathematics (1) Part 2	5.0	80	0	一春	
24	910ZPJ09	线性代数	Linear Algebra	2.5	40	0	一春	
25	910ZPJ12	概率论与数理统计(2)	Probability and Statistics (2)	2.0	32	0	二秋	

5.3.2 专业核心课(必修)

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	570ZH001	材料科学基础(上)	Fundamentals of Materials Science (I)	3.0	48	0	二秋	
2	570ZH002	材料科学基础(下)	Fundamentals of Materials Science (II)	3.0	48	0	二春	
3	570ZH004	材料工程基础	Fundamentals of Materials Engineering	3.0	48	0	二春	
4	570ZH006	材料性能学	Materials Properties	3.0	48	0	三秋	
5	570ZH008	材料现代测试分析技术	Analysis and Testing Methods and Technologies for Materials	3.0	48	0	三秋	
6	570ZH010	材料制备技术	Preparation and Synthesis of Materials	2.0	32	0	三秋	
7	570ZH011	材料成形加工	Forming and Processing of Materials	2.0	32	0	三秋	
8	570ZH012	工程材料学	Engineering Materials	1.0	16	0	二春	
9	570ZH017	材料科学基础实验	Experiments of Fundamentals of Materials Science	1.0	0	32	二春	
10	570ZH018	材料性能学实验	Experiment of Materials Properties	1.0	0	32	三秋	
11	570ZH019	材料现代测试分析技术实验	Experiment of Analysis and Testing of Materials	1.0	0	32	三秋	
12	570ZH020	材料专业实验	Experiment of Materials	1.0	0	32	三春	
13	570ZH021	材料课程设计	Course Design of Materials	2.0	0	64	四秋	
14	570ZH022	材料综合设计实验	Comprehensive Experiment of Materials	2.5	0	80	四夏	

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
15	570ZH023	认识实习	Industrial Practice	1.0	0	32	三夏	
16	570ZH024	生产实习	Internship	2.0	0	64	四秋	
17	570ZH025	毕业设计（论文）	Undergraduate Design (Thesis)	10.0	0	448	四秋	
18	570ZH026	材料工程基础实验	Experiments of Fundamentals of Materials Engineering	0.5	0	16	二春	

备注：在本科学学习阶段，至少参加一次与所学专业相关的学术报告、公开讲座。

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

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
共 20 学分，必选课 5 学分 + 任一必选模块全部课程 7 学分 + 其他任选课 8 学分，其他选修课尽量在自己学院内选课								
1	570ZX039	材料数智化研究方法	Research Methods for Material Digitization	3.0	48	0	三春	*
2	570ZX040	材料数智化研究方法实验	Material Digitalization Research Method Experiment	1.0	0	32	三春	*
3	570ZX042	材料前沿及产业发展	Frontiers of Materials Science and Industrial Development	1.0	16	0	四秋	*
一、有色金属材料模块（共 7 学分）								
4	570ZH105	热处理原理及工艺	Principle and Process of Heat Treatment	3.0	48	0	三秋	*
5	570ZH106	粉末冶金原理	Principles of Powder Metallurgy	2.0	32	0	三春	*
6	570ZX043	有色金属及熔炼	Nonferrous Metals and Smelting	2.0	32	0	三春	*
二、超高温材料模块（共 7 学分）								
7	570ZH105	热处理原理及工艺	Principle and Process of Heat Treatment	3.0	48	0	三秋	*
8	570ZH107	超高温新材料及装备	Refractory Metals and Ultra-high Temperature Equipment	2.0	32	0	三春	*
9	570ZX044	凝固原理与技术	Principles and Techniques of Solidification	2.0	32	0	三春	*
三、半导体材料模块（共 7 学分）								
10	570ZH205	半导体物理	Semiconductor Physics	3.0	48	0	三秋	*
11	570ZH207	光电子材料与器件	Optoelectronic Materials and Devices	2.0	32	0	三春	*
12	570ZX045	半导体制造技术	Semiconductor Manufacturing Technology	2.0	32	0	三春	*
四、电子材料模块（共 7 学分）								
13	570ZH206	电子材料	Electronic Materials	2.0	32	0	三春	*

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
14	570ZX046	固体物理	Solid State Physics	3.0	48	0	三秋	*
15	570ZX047	半导体器件物理	Semiconductor Device Physics	2.0	32	0	三春	*
五、新能源材料模块 (共 7 学分)								
16	570ZH305	电化学原理与应用	Principles and Applications of Electrochemistry	3.0	48	0	三秋	*
17	570ZH307	化学电源设计及工艺学	Design and Manufacture of Chemical Power Sources	2.0	32	0	三春	*
18	570ZX048	能源储存材料	Energy Storage Materials	2.0	32	0	三春	*
六、能源转换材料模块 (共 7 学分)								
19	570ZH305	电化学原理与应用	Principles and Applications of Electrochemistry	3.0	48	0	三秋	*
20	570ZX049	能源转换材料	Energy Conversion Materials	2.0	32	0	三春	*
21	570ZX050	能源转换技术与工程学	Energy Conversion Technology and Engineering	2.0	32	0	三春	*
七、功能材料模块 (共 7 学分)								
22	570ZX005	发光材料	Luminescent Materials	2.0	32	0	三春	*
23	570ZX009	稀土材料	Rare Earth Materials	2.0	32	0	三春	*
24	570ZX051	磁性材料与器件	Magnetic Materials and Devices	3.0	48	0	三秋	*
八、材料循环利用模块 (共 7 学分)								
25	570ZX053	材料循环利用理论	Theory of Materials Recycling	3.0	48	0	三秋	*
26	570ZX070	金属循环利用技术	Metal Materials Recycling Technology	2.0	32	0	三春	*
27	570ZX071	无机非金属材料循环利用技术	Technology for Recycling Inorganic Non-metallic Materials	2.0	32	0	三春	*
任选课 (8 学分)								
28	570ZX001	复合材料	Composite Materials	2.0	32	0	三春	
29	570ZX004	纳米材料与纳米技术	Nanomaterials and Nanotechnology	2.0	32	0	三春	
30	570ZX006	薄膜物理与技术	Thin Films Physics and Technology	2.0	32	0	三春	
31	570ZX010	新型建筑材料	New Construction Materials	2.0	32	0	三春	
32	570ZX011	特种陶瓷	Special Ceramics	2.0	32	0	三春	
33	570ZX012	光伏技术概论	Introduction to Photovoltaic Technology	2.0	32	0	三春	
34	570ZX014	粉体工艺学	Powder Technology	2.0	32	0	三春	

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
35	570ZX052	半导体制造过程控制基础	Fundamentals of Semiconductor Manufacturing Process Control	2.0	32	0	三春	
36	570ZX069	生物医用材料	Biomedical Materials	2.0	32	0	三春	

- 备注：1. 建议学生以选修本专业的专业选修课为主，可不选修外专业课程；
2. 若学生选修了外专业的专业核心课或专业选修课，可计入本专业选修课程学分；
3. 以上累计学分总数须达到本专业选修课程要求的总学分。

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；由招就处在三年级安排
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，需通过学分认定获得学分)			2.0		必选，参加创新实践类项目获得相关证明后，申请学分认定

6 辅修学士学位(辅修专业)

如其他学科门类的学生修读完成辅修课程并获得学分的可获得该专业辅修学士学位(在主修学士学位证书中予以注明)和辅修专业证书；如同一学科门类但归属不同专业大类的学生修读完成辅修课程并获得学分的可获得该专业辅修专业证书。

序号	课程编码	课程名称	学分
1	570ZH001	材料科学基础（上）	3.0
2	570ZH002	材料科学基础（下）	3.0
3	570ZH017	材料科学基础实验	1.0
4	570ZH004	材料工程基础	3.0
5	570ZH026	材料工程基础实验	0.5
6	570ZH006	材料性能学	3.0
7	570ZH018	材料性能学实验	1.0
8	570ZH008	材料现代测试分析技术	3.0
9	570ZH019	材料现代测试分析技术实验	1.0
10	570ZH025	毕业设计（论文）	10.0
合计学分			28.5

毕业要求	1. 工程知识					2. 问题分析			3. 设计/开发解决方案			4. 研究			5. 使用现代工具		6. 工程与社会		7. 环境与可持续发展		8. 职业规范		9. 个人与团队		10. 沟通		11. 项目管理		12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	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	11.1	11.2	12.1	12.2	
课程名																															
材料科学导论实践										M	M													M						M	
高等数学（1）上、下	H					L*								L*																	
线性代数	M					L*								L*																	
概率论与数理统计（2）	M					L*								L*																	
大学物理（1）上、下	H					L*								L*																	
大学物理实验（1）上、下	L														L*																
大学化学（1）	M					L*		L*																							
大学化学实验（1）					H										L*																
工程训练（2）					H																		L*								
电工电子学（II）		M								L*					L*																
电工电子学实验（II）					L										L*																
工程制图		H								L*					L*																
工程制图与CAD实验		M													M																
机械设计基础		H															L*														
机械设计基础课程设计									H	M	M													H			M				
工程力学	M									L*																					
工程力学实验	M									L*																					
物理化学	H						L*							L*																	
物理化学实验	L																					L*									
工程管理																M	M									H	H				
材料科学基础上、下		H				H	M																								
材料科学基础实验		M									M																				
材料工程基础			H			H																	H								
材料工程基础实验			M					H												M											
工程材料学		H				H																									
材料性能学			M			H																									
材料性能学实验						M					M																				
材料现代测试分析技术						H					H																				
材料现代测试分析技术实验						M									H																
材料制备技术			L*					M																							
材料成形加工			M					H												M											
材料数智化研究方法							L								M																
材料数智化研究方法实验															M							M									
专业英语与科技论文写作（双语）			L*																						H						
材料课程设计									H	H							M					M	M				H				
材料专业实验								H																M	M						

※ 南昌大学本科人才培养方案 ※

毕业要求	1. 工程知识					2. 问题分析			3. 设计 / 开发解决方案			4. 研究		5. 使用现代工具		6. 工程与社会		7. 环境与可持续发展		8. 职业规范		9. 个人与团队		10. 沟通		11. 项目管理		12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	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	11.1	11.2	12.1	12.2
课程名										H			M	M		H														M
材料综合设计实验																														
认识实习				L*																								M		
生产实习				L*													H	H	H	H								M		
毕业设计(论文)							H			H		H	H		H										H					H
热处理原理及工艺 / 半导体物理 / 固体物理 // 电化学原理与应用 / 磁性材料与器件 / 材料循环利用理论																	M	M												
粉末冶金原理 / 凝固原理与技术 / 半导体制造技术 / 半导体器件物理 / 化学电源设计及工艺学 / 能源转换技术与工程学 / 发光材料 / 无机非金属材料循环利用技术				M							M																			
有色金属及熔炼 / 超高温新材料及装备 / 光电子材料与器件 / 电子材料 / 能源储存材料 / 能源转换材料 / 稀土材料 / 金属循环利用技术											M									M										
材料前沿及产业发展													M																	M

注：H：强支撑；M：中支撑；L或L*：低支撑。

9 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

培养目标	目标 1: 人文修养: 具有良好的思想品德、文化修养, 在工程实践或技术开发中理解并能遵守职业道德和规范, 具有良好的文字表述与知识传承能力	目标 2: 沟通协调: 能够在团队工作中发挥积极作用, 能够有效地进行沟通	目标 3: 终身学习: 具有良好的自主学习、终身学习能力和创新意识	目标 4: 专业知识: 具有从事材料及及相关领域解决复杂工程问题所需的广泛的自然科学知识、工程科学知识、工程技术知识和工程环境知识, 熟悉材料行业国内外现状和发展趋势, 具有国际视野	目标 5: 工程能力: 具有独立承担材料科学与工程领域工程项目的的能力, 能够解决本领域工程项目实施过程中遇到的材料的制备、设计与应用方面的关键技术问题, 具有科学的思维方法和分析问题、解决复杂问题的能力	目标 6: 职业发展: 能够进行材料或相关领域工程产品、过程和系统的构思、设计、实施或运行, 胜任研发工程师、设计工程师、产品 / 过程操作工程师或企业工程师等职责, 成为面向生产一线的材料领域的实践能力强、综合素质高的创新型人才
毕业要求						
1 工程知识			√	√	√	
2 问题分析				√	√	√
3 设计 / 开发	√	√	√	√	√	√
4 研究		√	√	√		
5 使用现代工具		√	√			√
6 工程与社会	√				√	√
7 环境与可持续发展	√				√	√
8 职业规范	√					√
9 个人和团队		√		√		√
10 沟通		√				√
11 项目管理	√			√		√
12 终身学习			√	√		√

高分子材料与工程专业培养方案

(2024 版)

1 基本信息及学分要求

高分子材料与工程专业(Polymer materials and engineering): 080407, 学制 4 年, 授工学学士学位, 最低学分要求 174 学分, 其中学位学分最低要求 165 学分, 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

本专业面向国家和长江经济带区域经济社会发展需求, 以培养德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人为目标, 培养具有良好人文社会科学素养、开放创新思维、宽广国际视野, 掌握宽厚的学科基础知识, 具备扎实的高分子材料专业知识和技能, 能够在高分子材料与工程相关领域从事科学研究、技术研发、工艺开发、生产制备、工程设计和企业管理等方面工作的高素质专门人才。

本专业学生毕业后 5 年左右在社会与专业领域的预期为:

目标 1: 具有家国情怀、健全人格、人文科学素养, 恪守科学精神, 遵守职业道德, 有能力并勇于承担社会责任。

目标 2: 具有系统思维, 能够综合多学科知识、使用先进工具对高分子材料专业相关的复杂工程问题进行分析研究, 并提出系统性解决方案。

目标 3: 具有创新思维, 组织管理及执行能力, 能够领导多学科背景团队, 解决高分子材料领域内复杂工程项目或重大科学问题, 促进学科发展和实现自主创新。

目标 4: 具有国际视野, 能够在高分子材料及其相关领域的开展跨学科、跨文化沟通交流, 跟踪和赶超国际前沿发展。

目标 5: 具有终身学习意识、能自主学习和掌握新技术和新知识, 提升能力, 主动适应职业发展需要。

3 毕业要求

具有坚定政治认同、强烈国家意识, 能够把握基本国情, 践行社会主义核心价值观, 理解并勇于承担中国特色社会主义新时代赋予的新使命, 具有推动民族复兴和社会进步的责任感。

3.1 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和高分子材料专业知识用于解决高分子材料合成制备、成型加工与工程应用中的复杂工程问题。

3.2 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 对高分子材料合成制备、成型加工与工程应用的复杂工程问题进行识别、表达, 并通过文献研究分析获取有效结论。

3.3 设计/开发解决方案: 能够针对高分子材料聚合反应工程、成型加工和工程应用中的复杂工程问题, 设计与开发满足指定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 且在设计中能体现创新意识, 考虑社会、健康、伦理、安全、法律、文化及环境等因素。

3.4 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对高分子材料合成制备、成型加工与工程应用中的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验与工艺路线、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

3.5 使用现代工具：能够针对高分子材料合成制备、成型加工与工程应用中的复杂工程问题，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，对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

3.6 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价高分子材料领域专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、伦理、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

3.7 环境和可持续发展：能够理解和评价高分子材料领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

3.8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和伦理规范，履行责任。

3.9 个人和团队：具有团队协作意识和能力，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。

3.10 沟通：能够就高分子材料领域复杂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。

3.11 项目管理：理解并掌握高分子材料领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

3.12 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。

4 课程体系及学分比例

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	18.68%	604	524	32	48	0
	必修(非学位)	8.0	4.60%	78	48	30	0	2
通识教育课程	必选	10.0	5.75%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课(必修)	52.5	68.10%	1008	672	192	144	4.5
	专业核心课程(必修)	54.0		1456	464	320	672	21
	专业选修课组(必选)	12.0		208	176	0	32	0
创新创业教育课	必修	2.0	1.72%	36	36	0	0	0
	必修(非学位)	1.0		16	16	0	0	0
	必选	2.0	1.15%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		174	100.00%	3566	2096	574	896	27.5

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

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 Policy(1)	0.5	8	0	一秋	
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	720GS016	国家安全教育	National Security Education	1	16	0	一秋	
9	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	
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		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	*****	大学英语课组（1） 其中，《英语演讲（1）》、《英语高级口译（1）》自愿报名，通过选拔考试后修读	College English (1)	2.0	32	0	一秋	

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
19	*****	大学英语课组(2) ①修读外语为英语的学生,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)》); ②修读《英语演讲(1)》、《英语高级口译(1)》的学生,延修《英语演讲(2)》《英语高级口译(2)》或英语提高能力课组		3.0	48	0	一春	注:修读外语为日语的学生,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。
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)	一春	
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	0	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					

备注:修读外语为英语的学生,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)》)

5.2 通识教育模块课程

理工:通识教育模块课程必选10学分,可多选,多选需缴纳学分学费。

序号	模块	选修要求
1	数字技术与人工智能	必修至少2学分(含2学分)
2	生态文明与低碳发展	必修至少2学分(含2学分)
3	公共艺术与审美鉴赏	必修至少2学分(含2学分)
4	文明对话与世界视野	必修至少2学分(含2学分)
5	卫生健康与生命探索	必修至少2学分(含2学分)
6	国学经典与中华文化	选修若干(可不选)
7	科学素养与技术创新	选修若干(可不选)

5.3 专业教育课程

5.3.1 专业基础课(必修)

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	910ZPJ04	高等数学 (1) 上	Advanced Mathematics (1) Part 1	5.0	80	0	一秋	
2	910ZPJ05	高等数学 (1) 下	Advanced Mathematics (1) Part 2	5.0	80	0	一春	
3	910ZPJ09	线性代数	Liner Algebra	2.5	40		一春	
4	910ZPJ12	概率论与数理统计 (2)	Probability and Statistics (2)	2.0	32		二秋	
5	570ZPJ01	大学物理 (1) 上	College Physics (1) Part 1	4.0	64		一春	
6	570ZPJ02	大学物理 (1) 下	College Physics (1) Part 2	3.0	48		二秋	
7	570ZPJ06	大学物理实验 (1) 上	College Physics Experiment (1) Part 1	1.0		32	一春	
8	570ZPJ07	大学物理实验 (1) 下	College Physics Experiment (1) Part 2	1.0		32	二秋	
9	780ZPJ01	大学化学 (1)	College Chemistry (1)	4.0	64		一秋	
10	780GL002	大学化学实验 (1)	College Chemistry Experiment (1)	1.5		48	一秋	
11	780ZPJ02	工程训练 (2)	Engineering Training (2)	2.0		+2 周	三秋	
12	610ZPJ04	电工电子学 (II)	Electrotechnics and Electronics (II)	3.0	48		二春	
13	610ZPJ04	电工电子学实验 (II)	Electrotechnics and Electronics Experiment (II)	0.5		16	二春	
14	570ZP001	工程制图	Engineering Drawing	2.5	40		一春	
15	570ZP024	工程制图与 CAD 实验	Experiment of Engineering Drawing and CAD	1.0		32	二夏	
16	570ZP003	机械设计基础	Basic Mechanical Design	2.0	32		二春	
17	570ZP020	机械设计基础课程设计	Course Design of basic Mechanical Design	1.5		+1.5 周	三夏	
18	570ZP005	工程力学	Engineering Mechanics	3.0	48		二秋	
19	570ZP021	工程力学实验	Experiment of Engineering Mechanics	0.5		16	二秋	
20	570ZP007	物理化学	Physical Chemistry	4	64		二秋	
21	570ZP022	物理化学实验	Experiment of Physical Chemistry	0.5		16	二秋	
22	570ZP009	工程管理	Engineering Management	1.0	16		三春	
23	570ZP010	材料科学导论	Introduction to Materials Science and Engineering	1.0	16		一秋	

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
24	570ZP023	材料科学导论实践	Practice of An Introduction to Materials Science and Engineering	1.0		+1 周	二夏	
				52.5	672	192+4.5 周		

5.3.2 专业核心课 (必修)

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	570ZH401	有机化学	Organic Chemistry	4.5	72		二秋	
2	570ZH907	有机化学实验	Experiment of Organic Chemistry	1.0		32	二秋	
3	570ZH403	材料科学与工程基础	Fundamentals of Materials Science and Engineering	2.0	32		二春	
4	570ZH404	高分子化学	Polymer Chemistry	4.0	64		二春	
5	570ZH908	高分子化学实验	Experiment of Polymer Chemistry	2.0		64	二春	
6	570ZH406	高分子物理	Polymer Physics	4.0	64		三秋	
7	570ZH909	高分子物理实验	Experiment of Polymer Physics	1.5		48	三秋	
8	570ZH407	聚合物成型加工基础	Fundamentals of Polymer Processing	3.0	48		三秋	
9	570ZH408	高分子材料学	Polymer Materials	3.0	48		三秋	
10	570ZH409	高分子材料性能学	Properties of Polymer	2.0	32		三秋	
11	570ZH910	聚合物成型加工实验	Experiment of Polymer Materials	1.5		48	三秋	
12	570ZH411	聚合物表征与测试	Characterization and Testing Technologies for Polymer	2.0	32		三春	
13	570ZH911	聚合物表征实验	Experiment of Polymer Characterization	1.0		32	三春	
14	570ZH412	化工原理	Principle of Chemical Engineering	2.5	40		三春	
15	570ZH413	聚合反应工程基础	Fundamentals of Polymer Reaction Engineering	2.0	32		三春	
16	570ZH420	高分子材料创新设计	Innovative design of polymer materials	2.0		2 周	四夏	
17	570ZH912	高分子材料综合设计实验	Comprehensive Experiment of Polymer Materials	3.0		96	四秋	
18	570ZH421	高分子材料工厂工艺设计	Process desgin of polymer materials	2.0	0	2 周	四秋	
19	570ZH023	认识实习	Industrial Practice	1.0		1 周	三夏	

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
20	570ZH024	生产实习	Internship	2.0		2 周	四秋	
21	570ZH422	毕业设计 (论文)	Undergraduate Design (Thesis)	8.0		14 周	四秋	
				54	464	352+20 周		

备注：在本科学习阶段，至少参加一次与所学专业相关的学术报告、公开讲座。

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

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
专业必选课 6 学分 + 任选课 6 学分								
1	570ZX060	机器学习与高分子材料数智化设计	Machine learning for data-driven polymer design	2.0	16	32	三春	* 必修选修
2	570ZX016	功能高分子	Functional Polymers	2.0	32	0	三秋	* 必修选修
3	570ZX018	高聚物合成工艺学	Synthesis Technology of Polymer Materials	2.0	32	0	三春	* 必修选修
4	570ZX015	聚合物改性	Modification of Polymer Materials	2.0	32	0	三春	
5	570ZX019	复合材料结构设计	Structure Design of Composite Materials	2.0	32	0	三春	
6	570ZX020	复合材料成型设备	Molding Equipment for Composite Materials	2.0	32	0	三春	
7	570ZX021	复合材料工艺学	Composite Materials Technology	2.0	32	0	三春	
8	570ZX022	高分子材料发展前沿	Frontiers of polymer Materials	1.0	16	0	四秋	
9	570ZX024	聚合物光电信息材料	Polymeric Photo-electronic Information Materials	1.0	16	0	四秋	
10	570ZX025	聚合物合成新方法	New Methods of Polymerization	1.0	16	0	四秋	
11	570ZX026	聚合物基复合材料工程基础	Fundamentals of Polymer Matrix Composites Engineering	1.0	16	0	四秋	
12	570ZX059	聚物流变学	Polymer Rheology	2.0	32	0	三春	
13	570ZX017	涂料与胶粘剂	Paints and Adhesives	2.0	32	0	三春	
14	570ZX061	储能聚合物电介质基础	Polymer dielectrics for electric energy storage	2.0	32	0	四秋	
15	570ZX062	大分子自组装	Macromolecular self-assembly	1.0	16	0	四秋	
16	570ZX063	高分子专业英语与科技论文写作 (双语)	Professional English and Scientific Writing	1.0	16	0	四秋	

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
17	570ZX064	聚合物基纳米复合材料	Polymer Nanocomposites Research	1.0	16	0	四秋	
18	570ZX065	生物医用高分子材料	Biomedical Polymer	1.0	16	0	四秋	
19	570ZX066	天然高分子	Natural Polymer	1.0	16	0	四秋	

- 备注：1. 建议学生以选修本专业的专业选修课为主，可不选修外专业课程；
 2. 若学生选修了外专业的专业核心课或专业选修课，可计入本专业选修课程学分；
 3. 以上累计学分总数须达到本专业选修课程要求的总学分。

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	大学生职业发展与就业指导(1)	Career Development 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	大学生职业发展与就业指导(2)	Career Development and Employment Guidance for College Students (2)	1.0	三秋	必修，不计入学位学分；由招就处在三年级安排
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，需通过学分认定获得学分)			2.0		必选，参加创新实践类项目获得相关证明后，申请学分认定

6 辅修学士学位(辅修专业)

专业教育课程中备注栏标为“辅”的课程(总学分数为25学分)，如其他学科的学生修读完成并获得学分的可获得该专业辅修学士学位(在主修学士学位证书中予以注明)和辅修专业证书；如同一学科但归属不同专业的学生修读完成并获得学分的可获得该专业辅修专业证书。

序号	课程编码	课程名称	学分
1	570ZH401	有机化学	4.5
2	570ZH404	高分子化学	4.0
3	570ZH908	高分子化学实验	2.0
4	570ZH406	高分子物理	4.0
5	570ZH408	高分子材料学	3.0
6	570ZH909	高分子物理实验	1.5
7	570ZH411	聚合物表征与测试	2.0
8	570ZH422	毕业设计(论文)	8.0
合计学分			29.0

毕业要求	1. 工程知识					2. 问题分析				3. 设计 / 开发解决方案				4. 研究				5. 使用现代工具			6. 工程与社会		7. 环境和可持续发展		8. 职业规范			9. 个人和团队			10. 沟通			11. 项目管理			12. 终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	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	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3	
高分子材料综合设计实验											H					M		M												L									
高分子材料工厂工艺设计											H							M		M								L		H				H					
认识实习																			M	H					M							L							
生产实习									L											H	M				L								H						
毕业设计(论文)										M						H			L					L*						H						M			
机器学习与高分子材料数智化设计							L											H																			M		
功能高分子							L					H																	H										
高聚物合成工艺学									H			M								L																			
大学生职业发展与就业指导																										H													
创新创业基础课组																																H							
创新创业实践课组										M																		M											

支撑权重：H- 同一指标点下支撑权重最高值的课程(含并列最高)；

M- 同一指标点下支撑权重位于 0.1 至最高权重之间的课程；

L- 同一指标点下支撑权重等于 0.1 的课程；

L*—对该指标点有弱支撑(不分配权重),不参与达成度计算的课程。

9 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

毕业要求	培养目标				
	目标 1: 具有家国情怀、健全人格、人文科学素养,恪守科学精神,遵守职业道德,有能力并勇于承担社会责任	目标 2: 具有系统思维,能够综合多学科知识、使用先进工具对专业相关的复杂工程问题进行分析研究,并提出系统性解决方案	目标 3: 具有创新思维,组织管理及执行能力,能够领导多学科背景团队,解决专业领域内复杂工程项目或重大科学问题,促进学科发展和实现自主创新	目标 4: 具有国际视野,能够在高分子及其相关领域的开展跨学科、跨文化沟通交流,跟踪和赶超国际前沿发展	目标 5: 具有终身学习意识、能自主学习和掌握新技术和新知识,提升能力,主动适应职业发展需要。
1 工程知识		√			
2 问题分析		√			
3 设计 / 开发		√	√		
4 研究		√	√		
5 使用现代工具		√			√
6 工程与社会	√				
7 环境与可持续发展	√				
8 职业规范	√				
9 个人和团队			√	√	
10 沟通			√	√	
11 项目管理			√		
12 终身学习					√

附件 1：毕业要求指标点分解表

毕业要求	指标点分解	支撑课程
1. 工程知识	1.1 能够系统理解数学、自然科学、计算和工程科学理论基础，并恰当运用到高分子材料领域工程问题的表述中	高等数学；大学物理；大学化学； 电工电子学；有机化学
	1.2 具备高分子材料领域所需的数据分析能力，并能针对高分子材料设计、制备/合成、成型/加工和工程应用过程中的具体工程问题建立数学模型并利用计算机求解	线性代数；工程力学；工程力学实验； 物理化学；物理化学实验；化工原理
	1.3 能将高分子材料与工程专业知识和数学分析方法用于推演、分析高分子材料领域工程问题	概率论与数理统计；工程制图； 工程制图与 CAD 实验；机械设计基础； 材料科学与工程基础
	1.4 能将工程知识结合本专业领域先进的技术，利用系统思维能力对高分子材料领域工程问题的解决方案进行比较与综合	高分子化学；高分子物理； 高分子材料性能学； 聚合物成型加工基础； 高分子材料学；聚合反应工程基础
2. 问题分析	2.1 能运用数学、自然科学及工程科学的基本原理，识别和判断高分子材料领域复杂工程问题的关键环节	高等数学；大学物理； 材料科学与工程基础；大学化学
	2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达高分子材料领域的复杂工程问题	线性代数；概率论与数理统计； 化工原理； 机器学习与高分子材料数智化设计
	2.3 能认识到解决高分子材料领域的复杂工程问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案	有机化学；高分子化学；高分子物理； 高分子材料性能学；功能高分子
	2.4 能运用基本原理，借助文献研究，从可持续发展的角度分析高分子材料领域的工程活动的影响因素，获得有效结论	聚合物成型加工基础；高分子材料学； 聚合反应工程基础
3. 设计/开发解决方案	3.1 掌握高分子材料领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素	有机化学；高分子化学； 高聚物合成工艺学；生产实习； 工程制图
	3.2 能够针对高分子材料合成制备、成型加工和工程应用的特定需求，完成单元（部件）的设计	工程训练；机械设计基础课程设计； 材料科学导论实践；化工原理； 聚合物成型加工基础
	3.3 能够进行高分子材料合成制备、成型加工系统或生产工艺流程设计，在设计中体现创新意识	聚合反应工程基础； 高分子材料创新设计； 高分子材料工厂工艺设计； 毕业设计（论文）
	3.4 在 高分子材料领域相关设计中能够考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理、以及社会与文化等制约因素	高分子材料综合设计实验； 功能高分子；卫生健康与生命探索
4. 研究	4.1 能够基于科学原理和高分子材料专业知识，通过文献研究或相关方法，调研和分析高分子材料领域复杂工程问题的解决方案	物理化学；材料科学与工程基础； 高分子化学；高分子物理； 高分子材料性能学； 高聚物合成工艺学
	4.2 能够根据高分子材料设计、合成与制备、成型加工和工程应用过程中的对象特征，选择研究路线，设计实验方案	大学物理实验；大学化学实验； 电工电子学实验（II）；物理化学实验； 有机化学实验；工程力学实验
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，基于科学原理和科学方法，安全地开展实验，正确采集实验数据	高分子化学实验；高分子物理实验； 聚合物成型加工实验； 高分子材料创新设计
	4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论	聚合物表征实验； 高分子材料综合设计实验； 毕业设计（论文）

毕业要求	指标点分解	支撑课程
5. 使用现代工具	5.1 了解高分子材料领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性	工程制图与 CAD 实验; 聚合物表征与测试; Python 程序设计(理);工程制图
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件,对高分子材料领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计	高分子化学实验;高分子物理实验; 聚合物成型加工实验; 高分子材料综合设计实验; 高分子材料工厂工艺设计
	5.3 能够针对高分子材料合成与制备、成型加工和工程应用过程中的具体对象、创造性地使用现代工具进行模拟和预测以满足特定需求,并能够分析其局限性	聚合物表征与测试;聚合物表征实验; 毕业设计(论文); 机器学习与高分子材料数智化设计
6. 工程与社会	6.1 了解高分子材料相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对工程活动的影响	思想道德与法治;工程管理; 认识实习;机械设计基础
	6.2 能分析和评价高分子材料领域工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任	高分子合成工艺学; 高分子材料工厂工艺设计; 认识实习;生产实习
7. 环境和可持续发展	7.1 了解材料领域相关的环境保护和可持续发展等方面的方针政策,知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵	工程管理;生产实习;材料科学导论; 生态文明与低碳发展
	7.2 能够从环境和社会可持续发展的角度思考高分子材料专业工程实践的可持续性,评价高分子材料产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患	聚合反应工程基础; 高分子材料创新设计; 毕业设计(论文)
8. 职业规范	8.1 树立正确的世界观、人生观和价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情	中国近代史纲要;国家安全教育; 军事理论;军事技能训练; 大学生劳动教育概论; 公共艺术与审美鉴赏
	8.2 恪守工程伦理,理解工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守,尊重相关国家和国际通行的法律法规	思想道德与法治; 马克思主义基本原理概论; 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论; 工程制图;认识实习
	8.3 能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉的社会责任,理解包容性、多元化的社会需求	习近平新时代中国特色社会主义思想概论; 形势与政策;大学生心理健康指导; 大学生职业发展与就业指导; 生产实习
9. 个人和团队	9.1 能够在多学科、多元化、多形式的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作	军事理论;军事技能训练;体育; 有机化学实验
	9.2 能够在团队中独立承担任务,合作开展工作,完成工程实践任务	材料科学导论实践; 高分子材料创新设计; 高分子材料工厂工艺设计; 工程训练(II)
	9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作	大学生心理健康指导;劳动实践; 创新创业实践课组
10. 沟通	10.1 能就高分子材料领域专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性	机械设计基础课程设计; 高分子材料工厂工艺设计; 毕业设计(论文); 高分子材料综合设计实验
	10.2 了解高分子材料领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多元性	材料科学导论; 功能高分子;聚合物表征与测试; 高分子材料学;创新创业实践课组
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就专业问题,在跨文化背景下能进行基本沟通和交流	大学英语(理工);大学英语(2)/ 高阶英语课组;文明对话与世界视野

※ 南昌大学本科人才培养方案 ※

毕业要求	指标点分解	支撑课程
11. 项目管理	11.1 理解高分子材料领域工程活动中涉及的重要经济与管理因素，掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法	马克思主义基本原理；工程管理；认识实习；创新创业基础课组
	11.2 了解高分子材料领域工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及工程管理与经济决策问题，能在多学科环境下（包括模拟环境），运用工程管理与经济决策方法	机械设计基础课程设计；工程管理；生产实习；高分子材料工厂工艺设计
12. 终身学习	12.1 具备对新生事物和交叉领域的好奇心，能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论；材料科学导论；材料科学导论实践；大学英语（理工）
	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力、提出问题的能力，批判性思维和创造性能力	大学英语；马克思主义基本原理概论；毕业设计（论文）；大学英语(2)/高阶英语课组
	12.3 能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战	习近平新时代中国特色社会主义思想概论；形势与政策；机器学习与高分子材料数智化设计；数字技术与人工智能

物理学专业培养方案

（2024 版）

1 基本信息及学分要求

物理学专业(Physics): 070201, 学制 4 年, 授理学学士学位, 最低学分要求 167 学分, 其中学位学分最低要求 158 学分, 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 1 学分)。同时, 达到《国家学生体质健康标准》。

2 培养目标

物理学专业以新时代发展需求为导向, 践行“立德树人、知行合一”, 培养德、智、体全面发展, 适应我国社会经济发展和文化、科技、教育发展需要, 具备良好的数学基础, 掌握物理学的基本理论、基本知识和基本方法, 具备一定的实验技能, 具有较强的科学精神、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、实践能力和研究能力, 能在物理学或相关的科学技术领域中从事科研、教学、物理技术和管理工作复合型创新性人才。培养目标具体包括以下 4 个方面:

培养目标 1: 具备健康的身心 and 良好的人文科学素养, 拥有团队精神、有效的沟通、表达能力, 有良好的科学精神、科学素养、科学作风和创新意识, 有意愿并有能力服务社会;

培养目标 2: 能够适应现代物理学发展, 熟练掌握数理基本知识和实验技能, 掌握物理学的基本理论、基本知识和基本技能;

培养目标 3: 具备一定的独立获取知识的能力、终生的学习习惯和能力、研究能力或新技术开发能力;

培养目标 4: 具备社会责任感, 理解并坚守职业道德规范, 在物理学研究和相关领域的研究和实践中能综合考虑国家需求、环境与可持续性发展等因素的影响。

3 毕业要求

3.1 思政: 坚持正确的政治方向, 爱国、诚信、友善、守法, 具有正确的世界观、人生观、价值观和高度的社会责任感, 具备追求真理、立志攀登科学高峰的远大理想。

3.2 科学素养: 了解物理基础科学对社会文明进步的贡献, 物理学前沿和发展动态, 以及新技术中的物理思想, 熟悉物理学新发现、新理论、新技术的基本思想和对社会的影响, 形成科学的价值观和方法论以及推动人类社会发展的责任感。

3.3 专业知识: 掌握数学、物理相关的基础知识、基本实验方法和实验技能, 能应用物理知识和方法描述、推演自然现象和规律, 具有运用物理学理论和方法解决科学问题的能力。

3.4 使用现代工具: 掌握计算机基本原理和运用相关技术解决科研或管理问题的能力, 具有网络搜索信息、分析和综合信息能力, 能使用模拟软件从事物理问题模拟、推演, 掌握一种软件应用或一种编程技术, 能应用软件或编程进行物理数据处理。

3.5 国际化视野: 熟练掌握一门外语(英语), 具有应用英语阅读、写作、交流和沟通能力, 具有阅读外科技文献、分析归纳科技问题能力, 具有初步的科技外语交流、写作能力。

3.6 实践能力: 掌握基本物理实验方法, 能操作基本的物理仪器设备, 进行数据分析和处理, 并撰写实验分析报告, 具有应用各种仪器、工具、软件进行科研能力, 能归纳分析数据获得物理本质。

3.7 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。具备必要的团队合作意识与能力，能够主动与其他专业成员合作，能够胜任团队成员的角色和责任，独立完成团队分配的任务，有组织团队开展工作能力。

3.8 研究：掌握物理学专业课题调研、设计、数据处理和学术交流能力。能够理解物理概念获取相关信息，运用各类搜索工具搜索网络信息和文献资料，规范撰写物理相关领域获课题进展调研报告，具有总结课题方案、数据收集、分析、归纳、综合以及撰写报告、论文、参加学术交流能力。

3.9 终身学习：实践物理学基本研究方法，能应用物理知识、物理研究方法自我学习、自我提高，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。

4 课程体系及学分比例

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	19.46%	604	524	32	48	0
	必修(非学位)	8.0	4.79%	78	48	30	0	2
通识教育课程	必选	10.0	5.99%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课(必修)	48.5	66.77%	928	624	208	96	3
	专业核心课程(必修)	44.5		1168	384	192	592	18.5
	专业选修课组(必选)	18.5		352	64	288	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	1.19%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		167.0	100.00%	3342	1856	750	736	23.5

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

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 Policy(1)	0.5	8	0	一秋	
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	

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
7	720GS008	形势与政策（4）	Situation and Policy(4)	0.5	8	0	二春	
8	720GS0016	国家安全教育	National Security Education	1	16	0	一秋	
9	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	
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		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	*****	大学英语课组（1） 其中，《英语演讲（1）》、《英语高级口译（1）》自愿报名，通过选拔考试后修读	College English（1）	2.0	32	0	一秋	
19	*****	大学英语课组（2） ①修读外语为英语的学生，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）》）； ②修读《英语演讲（1）》、《英语高级口译（1）》的学生，延修《英语演讲（2）》《英语高级口译（2）》或英语提高能力课组		3.0	48	0	一春	注：修读外语为日语的学生，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。

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
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)	一春	
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	0	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					

备注: 修读外语为英语的学生, 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)》)

5.2 通识教育模块课程

理工: 通识教育模块课程必选 10 学分, 可多选, 多选需缴纳学分学费。

序号	模块	选修要求
1	数字技术与人工智能	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
2	生态文明与低碳发展	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
3	公共艺术与审美鉴赏	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
4	文明对话与世界视野	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
5	卫生健康与生命探索	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
6	国学经典与中华文化	选修若干 (可不选)
7	科学素养与技术创新	选修若干 (可不选)

5.3 专业教育课程

5.3.1 专业基础课 (必修)

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	550ZP301	学科导论课	Introduction to Physics	1.0	16	0	一秋	
2	550ZP302	普通物理 (力学)	General Physics (Mechanics)	4.0	64	0	一秋	
3	550ZP303	普通物理 (热学)	General Physics (Thermodynamics)	2.0	32	0	一春	
4	550ZP305	普通物理 (电磁学)	General Physics (Electromagnetism)	4.0	64	0	一春	
5	570ZP013	普通物理 (光学)	General Physics (Optics)	3.0	48	0	二秋	
6	570ZP014	数学物理方法	Method of Mathematical Physics	4.0	64	0	二秋	
7	570ZP026	普通物理实验 (1)	General Physics Experiment (1)	2.0	0	64	一春	

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
8	570ZP027	普通物理实验(2)	General Physics Experiment (2)	2.0	0	64	二秋	
9	570ZP028	普通物理实验(3)	General Physics Experiment (3)	2.0	0	64	二春	
10	590ZPJ02	工程训练(2)	Engineering Training (2)	2.0	0	64	二春	
11	610ZPJ01	电工电子实习(I)	Electrotechnics and Electronics Practice (I)	1.0	0	32	二秋	
12	610ZPJ02	电工电子学(I)	Electrotechnics and Electronics (I)	4.0	64	0	二秋	
13	610ZPJ03	电工电子学实验(I)	Electrotechnics and Electronics Experiment (I)	0.5	0	16	二秋	
14	910ZPJ03	概率论与数理统计(1)	Probability and Statistics (1)	3.0	48	0	二秋	
15	910ZPJ04	高等数学(1)上	Advanced Mathematics (1) Part 1	5.0	80	0	一秋	
16	910ZPJ05	高等数学(1)下	Advanced Mathematics (1) Part 2	5.0	80	0	一春	
17	910ZPJ10	高等代数	Advanced Algebra	4.0	64	0	一春	

5.3.2 专业核心课(必修)

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	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	570ZH310	认识实习	Cognition Practice	0.5	0	16	二夏	
8	570ZH311	专业实习	Specialty Practice	2.0	0	64	三夏	
9	570ZH312	毕业实习	Graduation practice	2.0	0	64	四夏	
10	570ZH313	毕业设计(论文)	Undergraduate Thesis	10.0	0	448	四秋	
11	570ZH903	理论力学	Theoretical Mechanics	3.0	48	0	二春	
12	570ZH905	物理学专业实验	Specialty Physics Experiment	2.0	0	64	三春	
13	570ZH932	近代物理实验(1)	Modern Physics Experiment (1)	2.0	0	64	二春	
14	570ZH933	近代物理实验(2)	Modern Physics Experiment (2)	2.0	0	64	三秋	

※ 南昌大学本科人才培养方案 ※

备注：在本科学学习阶段，至少参加一次与所学专业相关的学术报告、公开讲座

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

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
共 18.5 学分 (13 必选 +5.5 任选)								
1	570ZX057	物理演示实验	Demonstration Physics Experiment	1.0	0	32	一秋	*
2	550ZX302	物理学前沿讲座	Frontier Physics Lectures	2.0	32	0	二秋	*
3	570ZX058	物理模拟与仿真实验	Analogue & Simulation Experiments of Physics	2.0	0	64	三秋	*
4	570ZX032	智能光学成像与探测	Smart Optical Imaging and Detection	2.0	32	0	三春	*
5	570ZX072	物理学专业自主研究设计性实验	Independent Research & Design	6.0	0	192	四秋	*
6	550ZX306	广义相对论	General Relativity	2.0	32	0	四秋	
7	550ZX307	量子信息	Quantum Information	2.0	32	0	四秋	
8	550ZX309	物理学史	History of Physics	2.0	32	0	二秋	
9	550ZX312	信息光学	Information Optics	3.5	56	0	三秋	
10	550ZX313	电子测量技术	Electronic Measurement Technology	3.0	48	0	三春	
11	550ZX317	结构与物性	Structure & Physical Property	2.0	32	0	四秋	
12	550ZX318	高等量子力学	Advanced Quantum Mechanics	2.0	32	0	四秋	
13	550ZX319	量子统计物理学	Quantum Statistical Physics	2.0	32	0	四秋	
14	550ZX409	数字图像处理	Digital Image Processing	3.0	48	0	三春	
15	550ZX410	导波光学	Guided-Wave Optics	3.0	48	0	三春	
16	550ZX411	现代光学测试技术	Modern Optical Technique of Measurement	2.0	32	0	三春	
17	550ZX412	LED 制备与应用	LED Fabrication & Application	2.0	32	0	三春	
18	550ZX414	非线性光学基础	Fundamentals of Nonlinear Optics	3.0	48	0	四秋	
19	570ZX033	群论及其应用	Group Theory and Application in Physics	3.0	48	0	四秋	
20	570ZX034	单片机原理与仿真	Single Chip Micro Computer Principle and Simulation	3.0	48	0	三秋	
21	570ZX035	单片机实验	Single Chip Micro Computer Experiment	1.0	0	32	三秋	
22	570ZX036	半导体物理与器件	Semiconductor Physics and devices	3.0	48	0	四秋	
23	570ZX037	LED 制备与应用课程设计	Design of LED Fabrication & Application	2.0	0	64	四秋	

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
24	570ZX038	数字电路	Digital Circuit	2.0	32	0	二春	
25	570ZX041	激光原理与技术	Laser Principle & Technology	3.0	48	0	三春	

备注：1. 建议学生以选修本专业的专业选修课为主，可不选修外专业课程；

2. 若学生选修了外专业的专业核心课或专业选修课，可计入本专业选修课程学分；

3. 以上累计学分总数须达到本专业选修课程要求的总学分。

5.4 创新创业教育课程

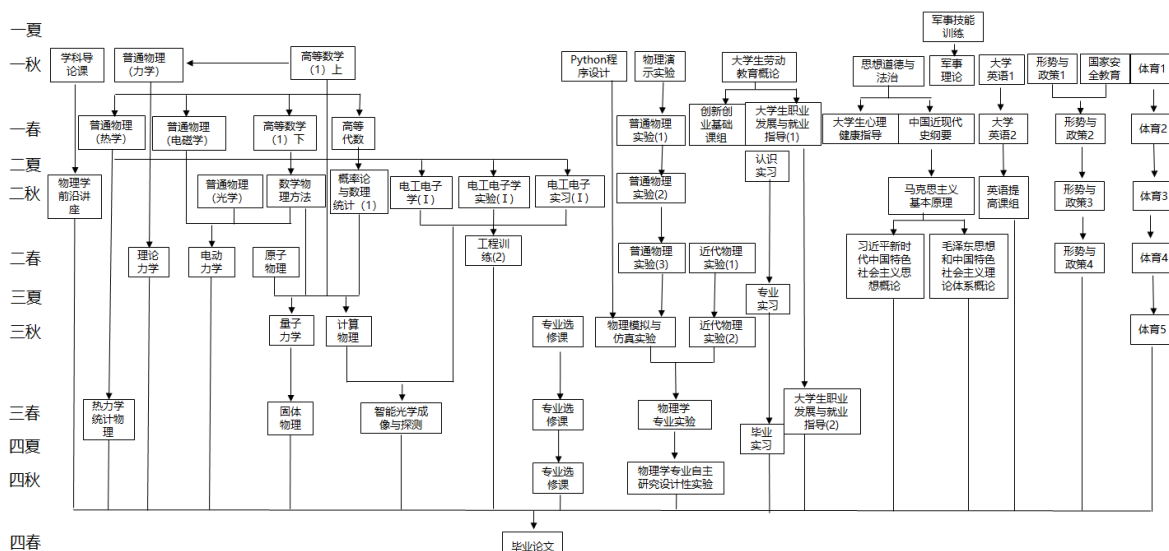
序号	课程编码	课程名称	课程英文名	学分	建议修读学期	备注
1	101CLZ01	大学生职业生涯规划与就业指导(1)	Career planning and employment guidance for college students (1)	1.0	一秋	必修，由招就处在一年级统一安排
2	101CLZ02	大学生职业生涯规划与就业指导(2)	Career planning and employment guidance for college students (2)	1.0	三秋	必修，不计入学位学分；由招就处在三年级安排
3	CJ000	创新创业基础课组(CJ)		1.0	一春	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，需通过学分认定获得学分)			2.0		必选，参加创新实践类项目获得相关证明后，申请学分认定

6 辅修学士学位(辅修专业)

如其他学科门类的学生修读完成并获得学分的可获得该专业辅修学士学位(在主修学士学位证书中予以注明)和辅修专业证书；如同一学科门类但归属不同专业大类的学生修读完成并获得学分的可获得该专业辅修专业证书。

序号	课程编码	课程名称	学分
1	570ZP013	普通物理(光学)	3.0
2	550ZP305	普通物理(电磁学)	4.0
3	570ZP014	数学物理方法	4.0
4	570ZH903	理论力学	3.0
5	550ZH305	量子力学	4.0
6	550ZH308	热力学统计物理	4.0
7	550ZH302	原子物理	3.0
合计学分			25.0

7 专业教育课程拓扑关系图



8 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵图

3.1 思政：坚持正确的政治方向，爱国、诚信、友善、守法，具有正确的世界观、人生观、价值观和高度的社会责任感，具备追求真理、立志攀登科学高峰的远大理想。

3.2 科学素养：了解物理基础科学对社会文明进步的贡献，物理学前沿和发展动态，以及新技术中的物理思想，熟悉物理学新发现、新理论、新技术的基本思想和对社会的影响，形成科学的价值观和方法论以及推动人类社会发展的责任感。

3.3 专业知识：掌握数学、物理相关的基础知识、基本实验方法和实验技能，能应用物理知识和方法描述、推演自然现象和规律，具有运用物理学理论和方法解决科学问题的能力。

3.4 使用现代工具：掌握计算机基本原理和运用相关技术解决科研或管理问题的能力，具有网络搜索信息、分析和综合信息能力，能使用模拟软件从事物理问题模拟、推演，掌握一种软件应用或一种编程技术，能应用软件或编程进行物理数据处理。

3.5 国际化视野：熟练掌握一门外语(英语)，具有应用英语阅读、写作、交流和沟通能力，具有阅读外文科技文献、分析归纳科技问题能力，具有初步的科技外语交流、写作能力。

3.6 实践能力：掌握基本物理实验方法，能操作基本的物理仪器设备，进行数据分析和处理，并撰写实验分析报告，具有应用各种仪器、工具、软件进行科研能力，能归纳分析数据获得物理本质。

3.7 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。具备必要的团队合作意识与能力，能够主动与其他专业成员合作，能够胜任团队成员的角色和责任，独立完成团队分配的任务，有组织团队开展工作能力。

3.8 研究：掌握物理学专业课题调研、设计、数据处理和学术交流能力。能够理解物理概念获取相关信息，运用各类搜索工具搜索网络信息和文献资料，规范撰写物理相关领域获课题进展调研报告，具有总结课题方案、数据收集、分析、归纳、综合以及撰写报告、论文、参加学术交流能力。

3.9 终身学习：实践物理学基本研究方法，能应用物理知识、物理研究方法自我学习、自我提高，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。

课程名称	毕业要求								
	1 思政	2 科学 素养	3 专业 知识	4 使用现 代工具	5 国际化 视野	6 实践 能力	7 个人和 团队	8 研究	9 终身 学习
大学英语		√			√				√
其他高阶外语类课程		√			√				√
Python 程序设计		√		√		√			√
体育						√	√		√
军事理论	√				√				√
军事技能训练	√				√		√		√
中国近现代史纲要	√	√			√				√
马克思主义基本原理概论	√	√			√				√
思想道德修养与法律基础	√	√			√				√
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√	√			√				√
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	√	√			√				√
形势与政策	√	√			√				√
国家安全教育	√	√			√				√
学科导论课		√	√		√			√	√
大学生心理健康指导		√					√		√
通识教育课程		√		√	√	√	√		√
创新创业教育课程		√	√	√	√	√	√	√	√
高等数学 (I) 上			√					√	√
高等数学 (I) 下			√					√	√
高等代数			√					√	√
概率论与数理统计 (I)			√					√	√
普通物理 (力学)		√	√					√	√
普通物理 (热学)		√	√					√	√
普通物理 (光学)		√	√					√	√
普通物理 (电磁学)		√	√					√	√
数学物理方法		√	√					√	
计算物理			√					√	
物理学前沿讲座		√	√					√	√
原子物理			√		√			√	
电工电子学 (I)		√	√					√	
电工电子学实验 (I)			√	√		√	√	√	
电工电子实习 (I)			√	√		√	√	√	
工程训练 (II)			√	√		√	√		
理论力学		√	√					√	
电动力学		√	√					√	

※ 南昌大学本科人才培养方案 ※

课程名称	毕业要求								
	1 思政	2 科学 素养	3 专业 知识	4 使用现 代工具	5 国际化 视野	6 实践 能力	7 个人和 团队	8 研究	9 终身 学习
热力学统计物理		√	√					√	
量子力学		√	√					√	
固体物理		√	√	√	√			√	
物理学史	√	√	√		√			√	√
物理演示实验		√	√	√	√	√	√	√	√
普通物理实验		√	√			√	√	√	√
近代物理实验		√	√	√		√	√	√	√
物理模拟与仿真实验		√	√	√		√	√	√	√
物理学专业实验		√	√	√		√	√	√	√
物理学专业自主研究设计性实验		√	√	√		√	√	√	√
智能光学成像与探测	√	√	√	√	√	√	√	√	√
数字电路		√	√	√				√	√
群论及其应用		√	√					√	
信息光学		√	√					√	
电子测量技术		√	√					√	
单片机原理与仿真		√	√	√	√	√		√	√
单片机实验		√			√	√			
激光原理与技术		√	√					√	√
半导体物理与器件		√	√	√	√	√		√	√
数字图像处理		√	√					√	
导波光学		√	√					√	
现代光学测试技术		√	√	√	√	√		√	
LED 制备与应用		√	√	√	√	√		√	
广义相对论		√	√					√	
量子信息		√	√					√	
结构与物性		√	√					√	
高等量子力学		√	√					√	
量子统计物理学		√	√					√	
LED 制备与应用课程设计		√	√	√	√	√	√	√	
非线性光学基础		√	√						
认识实习			√			√	√		
专业实习			√			√	√		
毕业实习			√			√	√		
毕业设计（论文）	√	√	√	√	√	√	√	√	√

9 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

培养目标 1：具备健康的身心和良好的人文科学素养,拥有团队精神、有效的沟通、表达能力,有良好的科学精神、科学素养、科学作风和创新意识,有意愿并有能力服务社会；

培养目标 2：能够适应现代物理学发展,熟练掌握数理基本知识和实验技能,掌握物理学的基本理论、基本知识和基本技能；

培养目标 3：具备一定的独立获取知识的能力、终生的学习习惯和能力、研究能力或新技术开发能力；

培养目标 4：具备社会责任感,理解并坚守职业道德规范,在物理学研究和相关领域的研究和实践中能综合考虑国家需求、环境与可持续性发展等因素的影响。

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
3.1 思政	√			√
3.2 科学素养	√	√	√	
3.3 专业知识	√	√	√	√
3.4 使用现代工具		√	√	
3.5 国际化视野			√	√
3.6 实践能力	√	√	√	√
3.7 个人和团队	√		√	√
3.8 研究	√	√	√	√
3.9 终身学习	√	√	√	√

应用物理学专业培养方案

(2024版)

1 基本信息及学分要求

应用物理学专业(Applied Physics): 070202, 学制4年, 授理学学士学位, 最低学分要求167学分, 其中学位学分最低要求158学分, 非学位学分最低要求9学分(含军事技能训练2学分、第二课堂2学分、体育(5)1学分、外语综合测试1学分、大学生劳动教育概论1学分、劳动实践1学分、创新创业教育1学分)。同时达到《国家学生体质健康标准》。

2 培养目标

应用物理学专业以应用电子、微电子和光电子作为培养方向, 重点培养道德修养良好、数理基础扎实、专业功底深厚, 能够在应用物理学三个专业方向上从事前沿问题研究、教学、技术开发和管理的复合型专业人才。培养目标具体包括以下四个方面:

培养目标1: 具备健康的身心 and 良好的人文科学素养, 拥有团队精神、有效的沟通表达能力, 具有良好的奉献精神、社会责任感、科学素养和创新意识;

培养目标2: 掌握数学和应用物理学相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法, 具备与应用电子、微电子和光电子方向相关的实验技能, 了解和紧跟学科专业发展现状, 具有较强的科学精神、创新意识和研究能力;

培养目标3: 具备独立获取知识的能力以及终生学习的习惯, 在团队中有效发挥作用, 综合素质良好, 能够在应用物理学或相关的交叉科学领域从事教学科研、技术开发与管理;

培养目标4: 掌握人工智能发展现状和趋势, 能够将应用物理学与数字技术及人工智能结合起来, 成为符合国家战略需求具有专业特长的拔尖创新人才。

3 毕业要求

3.1 思想政治和德育方面: 热爱社会主义祖国, 拥护中国共产党的领导, 树立正确的人生观、世界观和价值观。具有良好的思想品德、社会公德和职业道德, 诚信友善, 遵守法律法规, 适应我国社会经济发展和文化、科技、教育发展需要。具备追求真理、立志攀登科学高峰的远大理想。

3.2 科学素养: 具有科学的世界观, 了解应用物理基础科学对社会文明进步的贡献, 对应用物理学专业各个方向前沿、发展动态、应用前景有所了解, 熟悉应用电子学、微电子学和光电子学各方向的新发现、新理论、新技术的基本思想和对社会的影响, 形成科学的价值观和方法论以及推动人类社会发展的责任感。

3.3 专业知识: 较系统和完整地掌握应用物理学的应用电子学、微电子学和光电子学各相关方向的基本理论、基本知识和基本实验方法及技能, 以及所需的数学基础知识。能应用各相关方向知识和方法描述、推演自然现象和规律, 具有运用应用物理学各相关方向的理论和方法解决科学问题的能力。

3.4 使用现代工具: 掌握计算机基本原理和运用相关技术解决科研或管理问题的能力, 具有网络搜索信息、分析和综合信息能力。能够针对应用物理学的应用电子学、微电子学和光电子学各相关方向及其相关领域复杂问题, 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, 包括对各方向复杂问题的学习, 预测与模拟, 并能够理解其局限性。

3.5 国际化视野: 熟练掌握一门外语(英语), 具有应用英语阅读、写作、交流和沟通能力, 具有

阅读外文科技文献、分析归纳科技问题能力,具有初步的科技外语交流、写作能力。

3.6 实践能力:掌握应用物理学的基本实验方法,能操作应用电子学、微电子学和光电子学各方向相关的基本仪器设备,进行数据分析和处理,并撰写实验分析报告,具有应用各种相关仪器、工具、软件进行科研的能力,能归纳分析数据获得合理有效的结论。

3.7 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。具备必要的团队合作意识与能力,能够主动与其他专业成员合作,能够胜任团队成员的角色和责任,独立完成团队分配的任务,有组织团队开展工作的能力。

3.8 研究:掌握应用物理学专业课题调研、设计、数据处理和学术交流能力。能够基于科学原理并采用科学方法对应用物理学的应用电子学、微电子学和光电子学各相关方向问题进行研究,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。

3.9 终身学习:本专业主要培养应用电子学、微电子学和光电子学方向的专业技术人员和科研人员,本专业学生能够将应用物理学各相关方向的基本原理与实际应用相结合,具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。

4 课程体系及学分比例

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	19.46%	604	524	32	48	0
	必修(非学位)	8.0	4.79%	78	48	30	0	2
通识教育课程	必选	10.0	5.99%	160	160	0	0	0
专业教育课程	专业基础课(必修)	48.5	66.77%	928	624	208	96	3
	专业核心课程(必修)	47.5		1264	384	288	592	18.5
	专业选修课组(必选)	15.5		320	176	144	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	1.19%	0	0	0	0	0
总计(含非学位学分)		167.0	100.00%	3406	1968	702	736	23.5

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(必修 39.5 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	

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
4	720GS005	形势与政策（1）	Situation and Policy(1)	0.5	8	0	一秋	
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	720GS016	国家安全教育	National Security Education	1	16	0	一秋	
9	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	
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		2.0	0	0	一夏	非学位学分
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	非学位学分
18	*****	大学英语课组（1） 其中，《英语演讲（1）》、《英语高级口译（1）》自愿报名，通过选拔考试后修读	College English(1)	2.0	32	0	一秋	
19	*****	大学英语课组（2） ①修读外语为英语的学生，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）》）； ②修读《英语演讲（1）》、《英语高级口译（1）》的学生，延修《英语演讲（2）》《英语高级口译（2）》或英语提高能力课组		3.0	48	0	一春	注：修读外语为日语的学生，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。

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
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)	一春	
22	103GQ001	大学生劳动教育概论	Introduction to Labor Education for College Students	1.0	16	0	一秋	非学位学分
23	810GQ001	劳动实践	Labor practice	1.0	0	0	四春	非学位学分
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					

备注: 修读外语为英语的学生, 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)》)

5.2 通识教育模块课程(必选 10 学分, 可多选, 多选需缴纳学分学费。)

序号	模块	选修要求
1	数字技术与人工智能	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
2	生态文明与低碳发展	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
3	公共艺术与审美鉴赏	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
4	文明对话与世界视野	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
5	卫生健康与生命探索	必修至少 2 学分 (含 2 学分)
6	国学经典与中华文化	选修若干 (可不选)
7	科学素养与技术创新	选修若干 (可不选)

5.3 专业教育课程

5.3.1 专业基础课(必修 48.5 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	550ZP301	学科导论课	Introduction to Physics	1.0	16	0	一秋	
2	550ZP302	普通物理 (力学)	General Physics (Mechanics)	4.0	64	0	一秋	辅
3	550ZP303	普通物理 (热学)	General Physics (Thermodynamics)	2.0	32	0	一春	
4	550ZP305	普通物理 (电磁学)	General Physics (Electromagnetism)	4.0	64	0	一春	辅
5	570ZP013	普通物理 (光学)	General Physics (Optics)	3.0	48	0	二秋	辅
6	570ZP014	数学物理方法	Method of Mathematical Physics	4.0	64	0	二秋	
7	570ZP026	普通物理实验 (1)	General Physics Experiment (1)	2.0	0	64	一春	

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
8	570ZP027	普通物理实验(2)	General Physics Experiment (2)	2.0	0	64	二秋	
9	570ZP028	普通物理实验(3)	General Physics Experiment (3)	2.0	0	64	二春	
10	590ZPJ02	工程训练(2)	Engineering Training (2)	2.0	0	64	二春	
11	610ZPJ01	电工电子实习(I)	Electrotechnics and Electronics Practice (I)	1.0	0	32	二秋	
12	610ZPJ02	电工电子学(I)	Electrotechnics and Electronics (I)	4.0	64	0	二秋	
13	610ZPJ03	电工电子学实验(I)	Electrotechnics and Electronics Experiment (I)	0.5	0	16	二秋	
14	910ZPJ03	概率论与数理统计(1)	Probability and Statistics (1)	3.0	48	0	二秋	
15	910ZPJ04	高等数学(1)上	Advanced Mathematics (1) Part 1	5.0	80	0	一秋	
16	910ZPJ05	高等数学(1)下	Advanced Mathematics (1) Part 2	5.0	80	0	一春	
17	910ZPJ10	高等代数	Advanced Algebra	4.0	64	0	一春	

5.3.2 专业核心课(必修 47.5 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
必修 47.5 学分 (37.5 专业核心课 + 10 方向核心课)								
1	550ZH305	量子力学	Quantum Mechanics	4.0	64	0	三秋	辅
2	550ZH401	近代物理	Modern Physics	3.0	48	0	二春	双语
3	550ZH403	电动力学	Electrodynamics	3.0	48	0	二春	辅
4	570ZH310	认识实习	Cognition Practice	0.5	0	16	二夏	
5	570ZH311	专业实习	Specialty Practice	2.0	0	64	三夏	
6	570ZH312	毕业实习	Graduation practice	2.0	0	64	四夏	
7	570ZH313	毕业设计(论文)	Undergraduate Thesis	10.0	0	448	四秋	
8	570ZH903	理论力学	Theoretical Mechanics	3.0	48	0	二秋	辅
9	570ZH923	应用物理专业实验(1)	Applied Physics Experiment (1)	2.0	0	64	三春	
10	570ZH924	应用物理专业实验(2)	Applied Physics Experiment (2)	2.0	0	64	四秋	
11	570ZH925	数字电路	Digital Circuit	2.0	32	0	二春	辅
12	570ZH932	近代物理实验(1)	Modern Physics Experiment (1)	2.0	0	64	二春	

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
13	570ZH933	近代物理实验 (2)	Modern Physics Experiment (2)	2.0	0	64	三秋	
应用电子方向必修以下 4 门核心课程								
14	550ZH406	电路分析	Circuit Analysis	3.0	48	0	二春	
15	550ZH408	信号与系统	Signal & System	3.0	48	0	三秋	
16	570ZH926	单片机原理与仿真	Single Chip Micro Computer Principle and Simulation	3.0	48	0	三秋	
17	570ZH927	单片机实验	Single Chip Micro Computer Experiment	1.0	0	32	三秋	
微电子方向必修以下 4 门核心课程								
18	550ZH411	半导体物理	Semiconductor Physics	3.0	48	0	三春	
19	550ZH412	EDA 及 HDL 语言	EDA & HDL Language	3.0	48	0	三秋	
20	550ZH414	固体物理	Solid State Physics	3.0	48	0	三春	
21	570ZH930	EDA 及 HDL 语言实验	EDA & HDL Language Experiment	1.0	0	32	三秋	
光电子方向必修以下 4 门核心课程								
22	550ZH414	固体物理	Solid State Physics	3.0	48	0	三春	
23	550ZH415	现代光学应用基础	Fundamentals of Modern Optical Applications	3.0	48	0	二春	
24	550ZH417	激光原理与技术	Laser Principle & Technology	3.0	48	0	三春	
25	570ZH929	光电前沿实验	Optoelectronic Frontier Experiment	1.0	0	32	三秋	

备注：在本科学习阶段，至少参加一次与所学专业相关的学术报告、公开讲座。

5.3.3 专业选修课组(必选 15.5 学分)本专业必选课程在备注栏用 * 标记

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
必选 15.5 学分 (必选课 6.5 学分 + 专业方向必选课 6 学分 + 其他 3 学分)								
1	550ZX306	广义相对论	General Relativity	2.0	32	0	四秋	
2	550ZX307	量子信息	Quantum Information	2.0	32	0	四秋	
3	550ZX308	半导体物理	Semiconductor Physics	2.0	32	0	四秋	
4	550ZX309	物理学史	History of Physics	2.0	32	0	二秋	
5	550ZX310	微机原理及其应用	Microcomputer Principle & Application	4.0	64	0	三秋	
6	550ZX313	电子测量技术	Electronic Measurement Technology	3.0	48	0	三春	

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
7	550ZX317	结构与物性	Structure & Physical Property	2.0	32	0	四秋	
8	550ZX318	高等量子力学	Advanced Quantum Mechanics	2.0	32	0	四秋	
9	550ZX319	量子统计物理学	Quantum Statistical Physics	2.0	32	0	四秋	
10	550ZX407	半导体技术	Semiconductor Technology	3.0	48	0	三春	
11	550ZX409	数字图像处理	Digital Image Processing	3.0	48	0	三春	
12	550ZX410	导波光学	Guided-Wave Optics	3.0	48	0	三春	
13	550ZX411	现代光学测试技术	Modern Optical Technique of Measurement	2.0	32	0	三春	
14	550ZX412	LED 制备与应用	LED Fabrication & Application	2.0	32	0	三春	
15	550ZX414	非线性光学基础	Fundamentals of Nonlinear Optics	3.0	48	0	四秋	
16	550ZX415	光电显示	Optical Electronic Display Technology	3.0	48	0	四秋	
17	550ZX416	传感器原理与应用	Sensor Principle & Application	3.0	48	0	四秋	
18	570ZX032	智能光学成像与探测	Smart Optical Imaging and Detection	2.0	32	0	三春	*, 辅
19	570ZX033	群论及其应用	Group Theory and Application in Physics	3.0	48	0	四秋	
20	570ZX034	单片机原理与仿真	Single Chip Micro Computer Principle and Simulation	3.0	48	0	三秋	
21	570ZX035	单片机实验	Single Chip Micro Computer Experiment	1.0	0	32	三秋	
22	570ZX036	半导体物理与器件	Semiconductor Physics and devices	3.0	48	0	四秋	
23	570ZX037	LED 制备与应用课程设计	Design of LED Fabrication & Application	2.0	0	64	四秋	
24	570ZX041	激光原理与技术	Laser Principle & Technology	3.0	48	0	三春	
25	570ZX046	固体物理	Solid State Physics	3.0	48	0	三春	
26	570ZX056	电路仿真实验	Circuit simulation experiment	1.5	0	48	二春	*
27	570ZX057	物理演示实验	Demonstration Physics Experiment	1.0	0	32	一秋	*
28	570ZX058	物理模拟与仿真实验	Analogue & Simulation Experiments of Physics	2.0	0	64	三秋	*
29	570ZX068	热力学统计物理	Thermodynamics & Statistical Physics	4.0	64	0	三春	

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
30	550ZX312	信息光学	Information Optics	3.5	56	0	三秋	
应用电子方向必选以下课程								
31	550ZX401	数字信号处理	Digital Singal Processing	3.0	48	0	三春	
32	550ZX402	高频电路	High Frequency Circuit	3.0	48	0	三春	
微电子方向必选以下课程								
33	550ZX403	微电子学	Microelectronics	3.0	48	0	四秋	
34	550ZX404	集成电路设计基础	Fundamentals of Integrated Circuit Design	3.0	48	0	三春	
光电子方向必选以下课程								
35	550ZX405	光电检测技术	Photoelectric Detection Technology	3.0	48	0	三春	
36	550ZX406	光电子材料与器件	Optoelectronic Materials and Devices	3.0	48	0	三春	

- 备注：1. 建议学生以选修本专业的专业选修课为主，可不选修外专业课程；
 2. 若学生选修了外专业的专业核心课或专业选修课，可计入本专业选修课程学分；
 3. 以上累计学分总数须达到本专业选修课程要求的总学分。

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；由招就处在三年级安排
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，需通过学分认定方式获得）			2.0		必选，参加创新实践类项目获得相关证明后，申请学分认定

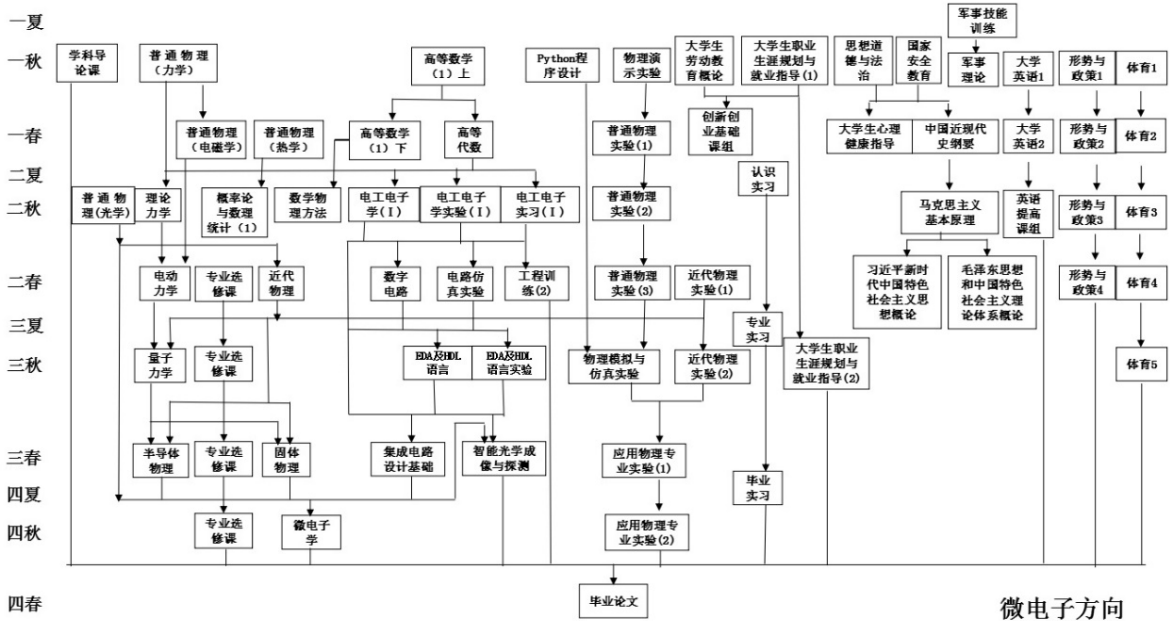
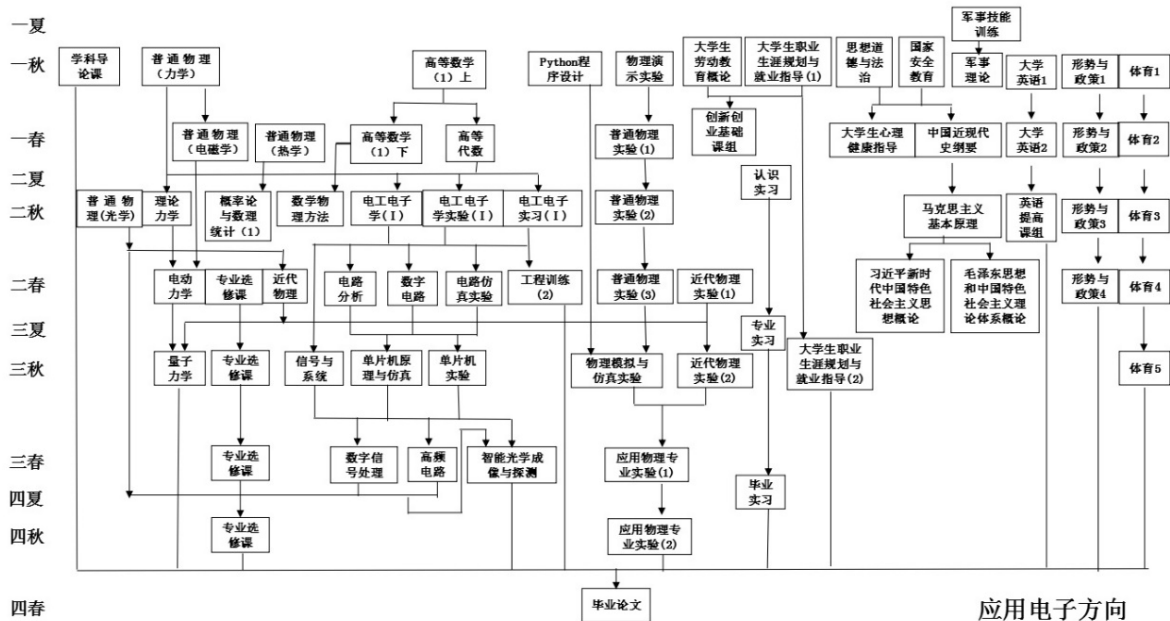
6 辅修学士学位(应用物理学专业)

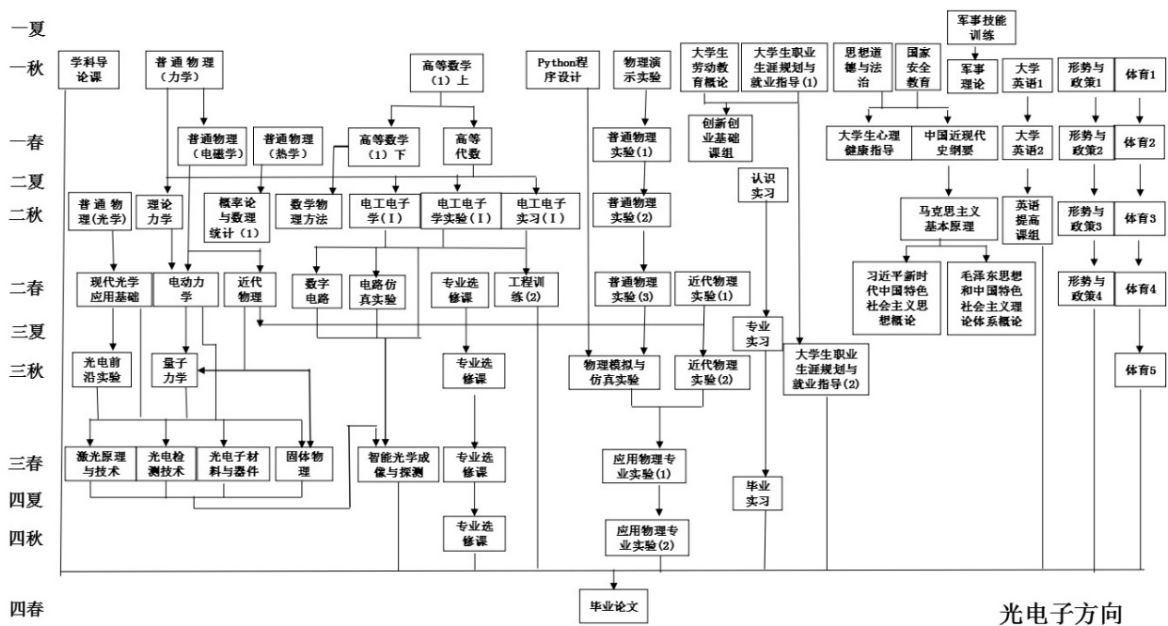
专业教育课程中备注栏标为“辅”的课程(总学分数为25学分)，如其他学科的学生修读完成并获得学分的可获得该专业辅修学士学位（在主修学士学位证书中予以注明）和辅修专业证书；如同一学科但归属不同专业的学生修读完成并获得学分的可获得该专业辅修专业证书。

序号	课程编码	课程名称	学分
1	550ZP302	普通物理（力学）	4.0
2	570ZP013	普通物理（光学）	3.0
3	550ZP305	普通物理（电磁学）	4.0
4	570ZH903	理论力学	3.0

序号	课程编码	课程名称	学分
5	550ZH305	量子力学	4.0
6	550ZH403	电动力学	3.0
7	570ZH925	数字电路	2.0
8	570ZX032	智能光学成像与探测	2.0
合计学分			25.0

7 专业教育课程拓扑关系图





8 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵图

8.1 思想政治和德育方面：热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，树立正确的人生观、世界观和价值观。具有良好的思想品德、社会公德和职业道德，诚信友善，遵守法律法规，适应我国社会经济发展和文化、科技、教育发展的需要。具备追求真理、立志攀登科学高峰的远大理想。

8.2 科学素养：具有科学的世界观，了解应用物理基础科学对社会文明进步的贡献，对应用物理学专业各个方向前沿、发展动态、应用前景有所了解，熟悉应用电子学、微电子学和光电子学各个方向的新发现、新理论、新技术的基本思想和对社会的影响，形成科学的价值观和方法论以及推动人类社会发展的责任感。

8.3 专业知识：较系统和完整地掌握应用物理学的应用电子学、微电子学和光电子学各相关方向的基本理论、基本知识和基本实验方法及技能，以及所需的数学基础知识。能应用各相关方向知识和方法描述、推演自然现象和规律，具有运用应用物理学各相关方向的理论和方法解决科学问题的能力。

8.4 使用现代工具：掌握计算机基本原理和运用相关技术解决科研或管理问题的能力，具有网络搜索信息、分析和综合信息能力。能够针对应用物理学的应用电子学、微电子学和光电子学各相关方向及其相关领域复杂问题，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，包括对各方向复杂问题的学习，预测与模拟，并能够理解其局限性。

8.5 国际化视野：熟练掌握一门外语(英语)，具有应用英语阅读、写作、交流和沟通能力，具有阅读外文科技文献、分析归纳科技问题能力，具有初步的科技外语交流、写作能力。

8.6 实践能力：掌握应用物理学的基本实验方法，能操作应用电子学、微电子学和光电子学各方向相关的基本仪器设备，进行数据分析和处理，并撰写实验分析报告，具有应用各种相关仪器、工具、软件进行科研的能力，能归纳分析数据获得合理有效的结论。

8.7 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。具备必要的团队合作意识与能力，能够主动与其他专业成员合作，能够胜任团队成员的角色和责任，独立完成团队分配的任务，有组织团队开展工作的能力。

8.8 研究：掌握应用物理学专业课题调研、设计、数据处理和学术交流能力。能够基于科学原

理并采用科学方法对应用物理学的应用电子学、微电子学和光电子学各相关方向问题进行研究,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。

8.9 终身学习:本专业主要培养应用电子学、微电子学和光电子学方向的专业技术人员和科研人员,本专业学生能够将应用物理学各相关方向的基本原理与实际应用相结合,具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应信息技术高速发展的能力。

课程名称	毕业要求								
	1 思政	2 科学 素养	3 专业 知识	4 使用现 代工具	5 国际化 视野	6 实践 能力	7 个人和 团队	8 研究	9 终身 学习
大学英语		√			√				√
其他高阶外语类课程		√			√				√
Python 程序设计(理)		√		√		√			√
体育						√	√		√
军事理论	√				√				√
军事技能训练	√				√		√		√
中国近现代史纲要	√	√			√				√
马克思主义基本原理	√	√			√				√
思想道德与法治	√	√			√				√
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√	√			√				√
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	√	√			√				√
国家安全教育	√	√			√				√
形势与政策	√	√			√				√
学科导论课		√	√		√			√	√
大学生心理健康指导		√					√		√
大学生劳动教育概论		√					√		√
劳动实践		√					√		√
通识教育课程		√		√	√	√	√		√
大学生职业生涯规划与就业指导		√	√	√	√	√	√	√	√
创新创业基础课组(CJ)		√	√	√	√	√	√	√	√
高等数学(I)上			√					√	√
高等数学(I)下			√					√	√
高等代数			√					√	√
概率论与数理统计(1)			√					√	√
普通物理(力学)		√	√					√	√
普通物理(热学)		√	√					√	√
普通物理(光学)		√	√					√	√
普通物理(电磁学)		√	√					√	√
数学物理方法		√	√					√	
电工电子学(I)		√	√					√	
电工电子学实验(I)			√	√		√	√	√	

课程名称	毕业要求								
	1 思政	2 科学 素养	3 专业 知识	4 使用现 代工具	5 国际化 视野	6 实践 能力	7 个人和 团队	8 研究	9 终身 学习
电工电子实习 (I)			√	√		√	√	√	
工程训练 (2)			√	√		√	√		
理论力学		√	√					√	
电动力学		√	√					√	
近代物理		√	√					√	
热力学统计物理		√	√					√	
量子力学		√	√					√	
物理学史	√	√	√		√			√	√
物理演示实验		√	√	√	√	√	√	√	√
普通物理实验		√	√			√	√	√	√
近代物理实验		√	√	√		√	√	√	√
物理模拟与仿真实验		√	√	√		√	√	√	√
应用物理专业实验		√	√	√		√	√	√	√
智能光学成像与探测	√	√	√	√	√	√	√	√	√
数字电路		√	√	√				√	√
电路仿真实验		√	√	√	√	√	√	√	√
电路分析		√	√					√	√
信号与系统		√	√					√	√
EDA 及 HDL 语言		√	√	√	√	√		√	√
EDA 及 HDL 语言实验		√	√	√	√	√		√	√
数字信号处理		√	√					√	√
高频电路		√	√	√				√	√
集成电路设计基础		√	√	√	√	√		√	√
微机原理及其应用		√	√	√				√	√
固体物理		√	√	√	√			√	
半导体物理		√	√	√	√			√	
现代光学应用基础		√	√					√	
光电前沿实验		√	√	√	√	√		√	
微电子学		√	√		√			√	
光电检测技术		√	√					√	
光电子材料与器件		√	√					√	
半导体技术		√	√		√				
传感器原理与应用		√	√					√	
群论及其应用		√	√					√	
电子测量技术		√	√					√	

课程名称	毕业要求								
	1 思政	2 科学 素养	3 专业 知识	4 使用现 代工具	5 国际化 视野	6 实践 能力	7 个人和 团队	8 研究	9 终身 学习
单片机原理与仿真		√	√	√	√	√		√	√
单片机实验		√			√	√			
激光原理与技术		√	√					√	√
半导体物理与器件		√	√	√	√	√		√	√
数字图像处理		√	√					√	
导波光学		√	√					√	
光电显示		√	√					√	
现代光学测试技术		√	√	√	√	√		√	
LED 制备与应用		√	√	√	√	√		√	
广义相对论		√	√					√	
量子信息		√	√					√	
结构与物性		√	√					√	
高等量子力学		√	√					√	
量子统计物理学		√	√					√	
LED 制备与应用课程设计		√	√	√	√	√	√	√	
非线性光学基础		√	√						
信息光学		√	√					√	
认识实习			√			√	√		
专业实习			√			√	√		
毕业实习			√			√	√		
毕业设计（论文）	√	√	√	√	√	√	√	√	√

9 毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵图

培养目标 1：具备健康的身心 and 良好的人文科学素养，拥有团队精神、有效的沟通表达能力，具有良好的奉献精神、社会责任感、科学素养和创新意识；

培养目标 2：掌握数学和应用物理学相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，具备与应用电子、微电子和光电子方向相关的实验技能，了解和紧跟学科专业发展现状，具有较强的科学精神、创新意识和研究能力；

培养目标 3：具备独立获取知识的能力以及终生学习的习惯，在团队中有效发挥作用，综合素质良好，能够在应用物理学或相关的交叉科学领域从事教学科研、技术开发与管理；

培养目标 4：掌握人工智能发展现状和趋势，能够将应用物理学与数字技术及人工智能结合起来，成为符合国家战略需求具有专业特长的拔尖创新人才。

※ 南昌大学本科人才培养方案 ※

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
3.1 思政	√			√
3.2 科学素养	√	√	√	
3.3 专业知识	√	√	√	√
3.4 使用现代工具		√	√	
3.5 国际化视野			√	√
3.6 实践能力	√	√	√	√
3.7 个人和团队	√		√	√
3.8 研究	√	√	√	√
3.9 终身学习	√	√	√	√