

兰州大学

核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案



核科学与技术学院

2023年08月

兰州大学核科学与技术学院

一、学院简介

1955 年，朱光亚教授受命负责筹建北京大学和兰州大学原子核物理及放射化学专业，代号为“505”研究所，1959 年江隆基校长到任后，正式命名为“兰州大学现代物理系”，简称“现物系”。2006 年 2 月，根据国家需求和核科学与技术发展趋势，学校为了发挥粒子物理与原子核物理国家重点学科和放射化学基金委特殊学科优势正式组建成立兰州大学核科学与技术学院。2006 年开设核化工与核燃料工程专业、2007 开设核工程与核技术专业 and 辐射防护与核安全专业。核科学与技术学院是我国高校最早设置核专业的两个院系之一，是国内高校核专业设置最齐全的院系之一，是首批获得硕士、博士学位授予权的单位之一，六十五年来从未中断过核专业人才培养。“创建和北大一样早，坚守与清华一样好”。

学院现有核科学与技术一级学科博士学位授权点，粒子物理与原子核物理(国家重点学科)、放射化学(国家基金委特殊学科) 2 个二级学科博士学位授权点和能源动力工程博士专业学位授权点；核科学与技术、放射化学、粒子物理与原子核物理、原子与分子物理、能源动力工程 5 个硕士专业学位授权点。有原子核物理（省级一流本科专业建设点、省级基地班）、放射化学（国家级一流本科专业建设点、省级基地班）、核工程与核技术(教育部特色专业、省级一流本科专业建设点)、辐射防护与核安全(国家级一流本科专业建设点、教育部特色专业)、核化工与核燃料工程（省级一流本科专业

建设点、省级创新创业教育试点改革专业）五个全日制本科专业；教育部稀有同位素前沿科学中心、教育部重点实验室、核环境安全教育部工程研究中心、中子应用技术教育部工程研究中心、教育部仿真实验室、教育部核与放射分析学科创新引智基地、甘肃省核产业研究院、甘肃省先进核能与核技术研究中心、甘肃省核环境安全与放射分析国际科技合作基地等教学科研平台。

学院现有在岗教职工 145（含博士后 19 人）人，专任教学科研人员 105 人。教师队伍中博士学位获得者达 98%，具有国外留学经历的教师占教师总人数 95%，具有副高级及以上职称占教师总人数 87%。目前，学院双聘院士 5 人，国家级人才工程入选者 6 人，教育部新世纪优秀人才 2 人，中国大学 MOOC 优秀教师 1 人，全国优秀教师 1 人，中国核科普先进工作者 1 人，宝钢教育奖优秀教师特等奖获得者 1 人，宝钢教育奖优秀教师奖获得者 3 人，强国青年科学家提名 1 人，甘肃省领军人才 9 人，甘肃省教学名师 3 人，甘肃省飞天学者 4 人。另有兼职教授 20 余名。

学院以建设“中国特色、世界一流”的核学科为目标，瞄准国际前沿，聚焦国家需求，围绕“一带一路”上的核产业链，服务国防与国民经济建设，建成国际化的核学科人才培养中心、科学研究中心、科技开发中心、合作交流中心。3 门课程入选国家级一流本科课程，5 门课程入选甘肃省一流本科课程。2 门国家级线上一流课程，1 门国家级虚拟仿真实验教学一流课程，2 个国家级课程思政教学团队，2 个省级教学团队，1 个省级人才培养基地和 1 个省级实验示范

教学中心。与中国科学院近代物理研究所共建核工程系、核化学系和核物理系，与中国核电共建“核电班”，形成优势互补、合作共赢的良好格局。坚定“科教融合”实践，培养创新型复合型可靠接班人。坚持以科研实践引领课堂教学，获得教育部、中国高等教育学会和甘肃省教育厅多项课题立项。建立多层次、全覆盖的大学生创新训练项目体系，多名本科生和研究生通过参与科研获得专利、发表高水平文章，获得大学生课外学术科技作品竞赛、“互联网+”大学生创新创业大赛等多项省部级、国家级奖项。

学院秉承“铸剑强国，核以道和”的院训，伴随和见证了我国核事业从无到有及“两弹一星”的辉煌成就，为我国国防及国民经济建设做出了卓越贡献。校友中入选国家人才工程人员比例名列重点大学前茅，许多校友成长为涉核企事业单位的管理和技术骨干。学院毕业生就业前景广阔，就业去向主要有高等院校、科研院所，环保、医疗，中核、中广核等涉核企事业单位，撑起了我国核工业的一片“兰”天。

二、专业及专业方向

专业名称	专业代码	校内专业代码	学制(年)	学位授予
应用物理学（原子核物理方向）	070202	420502	4	理学学士
应用化学（放射化学方向）	070302	270102	4	理学学士
核工程与核技术	082201	880104	4	工学学士
辐射防护与核安全	082202	880105	4	工学学士
核化工与核燃料工程	082204	880103	4	工学学士

三、教学行政管理人员及联系电话

教学院长 史克亮 0931-8913527

教学秘书 高 馨 0931-8915357

教学秘书 王 霞 0931-5292553

兰州大学核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案 (2023 版)

一、专业简介

核工程与核技术专业是一门多学科相互交叉的高新技术专业，主要研究核动力工程与核能利用、核技术及应用等方面问题。

核工业是高科技战略产业，是国家安全的重要基石。从“两弹一艇”到“华龙一号”，我国核工业从无到有、从小到大，逐步构筑了完整的核工业体系。我国独立自主研制成功了原子弹、氢弹、核潜艇，支撑起了中华民族自立的脊梁，铸就了共和国坚强的核盾牌。随着核能的和平利用和现代科技的发展，现在核工程与核技术的具体专业方向已经不仅仅是传统的核电、核动力以及核探测和辐射防护，而是极大的延伸扩展到了其他核技术和工程领域，包括先进核能研发、加速器技术、核材料科学、核医学与核药应用、先进粒子放疗技术、粒子探测及成像技术、中子应用技术、等离子体和核聚变技术、同步辐射光子技术等方向，涉及物理、化学、材料、医学和工程等多诸多交叉学科，是极具发展前景的高新技术专业。作为二十世纪人类最不能忽视的科技成就之一，核工程与核技术在国家安全、清洁能源、医疗设备、农业食品、工业应用乃至整个国民经济建设中具有重要作用。

自 1955 年，朱光亚教授受命负责筹建兰州大学原子核物理专业至今，六十八年来兰州大学从未中断过核专业人才

培养，本专业培养了一批栋梁之才，其中包括中国科学院院士詹文龙和中国工程院院士夏佳文。2006 年 2 月，根据国家需求和核科学与技术发展趋势，正式组建成立兰州大学核科学与技术学院。2007 年，学院获批核工程与核技术本科专业并招生，同年核工程与核技术专业获批“教育部特色专业”。2018 年，获批核科学与技术一级学科博士点。核工程与核技术专业是一级学科博士学位授权点、甘肃省重点学科、甘肃省双一流建设重点学科“核科学与技术”本、硕、博完整人才培养体系中的核心本科专业。2018 年 7 月，兰州大学新增为国防科工局、教育部共建高校，核工程与核技术专业人才培养是支持共建高校加强国防特色学科建设、国防科技创新基地和创新团队建设以及军工特色专业人才培养等工作的重要组成部分。2019 年，兰州大学核工程与核技术专业获批“甘肃省一流本科专业建设点”。

二、培养定位

专业为党育人、为国育才，注重“爱国情怀、身心健康、扎实基础、工程实践、创新应用、学科交叉、国际视野”素质能力，培养德智体美劳全面发展且具备核工程知识背景的核技术应用领域复合型工程技术人才。

三、培养目标

根据专业培养定位，核工程与核技术专业培养目标包括以下五个方面：

1. 具备核工程与核技术基础知识和核技术应用专业知识，能对核技术应用领域工程问题进行表达、分析，并设计

开发解决方案。

2. 具备较为丰富的工程实践经验和研究积累，能够运用专业知识、研究方法、现代工具和工程技能独立发现、研究和解决核技术应用领域的工程问题，具有创新意识，并解决问题中能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素的影响和社会可持续发展。

3. 具备良好的团队协作精神和项目管理能力，能够胜任团队中的特定角色，并能在多学科环境下和跨职能团队中高效工作。

4. 具备良好的人文素养和核安全意识、职业道德和国际视野，具有社会责任感、担当精神和国防情怀，熟悉本学科发展的总体趋势和前沿进展，能够与国内外学者、客户和公众进行有效沟通与交流。

5. 具备终身学习和不断自我完善能力，持续关注核技术与核工程及其相关领域的新进展、新理论、新方法和新技术，适应行业发展和社会需求变化，始终具备良好的竞争力。

本专业学生毕业五年左右应具备：

1. 能够独立从事核技术与核工程领域的教学、研究、设计、开发、生产、应用、运行和管理等工作，具备良好的团队协作精神和项目管理能力。

2. 具有丰富的工程实践经验和研究积累，能够运用核技术与核工程专业知识、研究方法和工程技能独立发现、研究和解决该领域的复杂工程问题，具有创新意识，解决问题中能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素

和社会可持续发展。

3. 具有良好的人文素养、职业道德和国际视野，具有社会责任感和担当精神，熟悉本学科发展的总体趋势和前沿进展，能够与国内外同行、学者、客户和公众进行有效地沟通和交流。

4. 坚持终身学习和不断自我完善，持续关注核技术应用与核工程及其相关领域的新进展、新理论、新方法和新技术，适应行业发展和社会需求变化，始终具备良好的竞争力。

四、毕业要求

本专业毕业生应满足如下的要求：

1. 工程知识：能够将数理等自然科学知识、工程基础知识及专业基础知识用于解决核技术应用与核工程领域工程问题。

1-1 掌握数理等自然科学知识，具有对核工程与核技术应用领域数理问题进行表述和求解的能力；

1-2 掌握工程基础知识，能对核工程与核技术应用领域的技术开发、工程设计的问题进行原理和过程描述；

1-3 掌握核工程与核技术应用相关专业基础知识，并将所学知识用于核技术应用领域相关工程问题的解决及科学研究工作。

2. 问题分析：能够应用数理等自然科学和工程科学的基本原理，识别、表述、研究分析核技术应用与核工程领域工程问题。

2-1 能够运用数理等自然科学和工程科学的基本概念和

基本原理对核技术应用与核工程领域工程问题进行识别和分析；

2-2 能够基于相关科学原理和数学模型方法对核技术应用与核工程领域的工程问题进行准确表述；

2-3 能够通过所掌握的专业知识和文献调研，对核技术应用与核工程领域工程问题和解决方案进行对比分析。

3. 设计/开发解决方案：能够针对核技术应用与核工程领域工程问题设计解决方案并优化，能够在设计/开发过程中体现创新意识；合理呈现设计方案，并评估方案的可行性。

3-1 能够运用所学知识针对核技术应用与核工程领域工程问题设计解决方案；

3-2 能够通过计算分析和实验结果对核技术应用与核工程领域工程问题的解决方案进行优化，能够在设计/开发过程中体现创新意识；

3-3 能够通过所掌握的专业知识和文献调研，合理呈现核技术应用与核工程领域工程问题的解决方案，并评估方案的可行性。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对核技术应用与核工程领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过综合分析得到合理有效结论。

4-1 能够利用专业知识和科学原理对核技术应用与核工程领域工程问题进行描述和分析，采用科学方法选择研究路线和设计实验方案；

4-2 能够根据设计的实验方案，选用或构建实验系统，

安全地开展实验，正确地采集实验数据；

4-3 能够对实验结果进行科学分析和解释，并通过系统综合得到合理有效结论。

5. 使用现代工具：能够针对核技术应用与核工程领域工程问题，开发、选择与使用恰当的现代工程和信息技术等相关软件，可对核技术应用领域工程问题进行有效预测与模拟。

5-1 掌握常用计算机制图软件、数据处理软件等现代工具的基本使用方法，能够将其应用于解决核技术应用与核工程领域工程问题；

5-2 掌握核技术应用与核工程领域常用的测量技术和方法，掌握常用核仪器设备的使用方法；

5-3 掌握计算机基础知识，掌握基本的程序开发语言，具备程序开发、模拟计算和系统仿真能力。

6. 工程与社会：能够基于核技术应用与核工程知识对工程应用领域问题解决方案进行合理分析，评价核技术应用与核工程领域工程实践和实际工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，了解“多学科环境”对核技术应用项目实施的要求。

6-1 掌握核技术应用与核工程基础知识，并对工程应用领域问题解决方案进行合理分析。

6-2 能够评价核技术应用与核工程领域工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些因素对核工程与核技术项目实施的影响，了解“多学科环境”对核技术应用项目实施的要求。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对核技术应用与核工程领域实际工程问题的工程实践对环境、可持续发展的影响。

7-1 理解环境保护和可持续发展的内涵和意义，了解环境保护的相关法律法规；

7-2 能够针对核技术应用与核工程领域工程实践，分析并评价其可能对人类、生态环境和可持续发展带来的影响。

8. 职业规范：具备人文社会科学素养和核安全意识，具有国防情怀和社会责任感，能够在核技术应用与核工程领域相关工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8-1 具备人文社会科学素养，了解中国国情，理解中国特色社会主义，具有社会责任感和使命感、国防情怀；

8-2 具有核安全文化素养和核安全意识，理解核行业从业人员的职业特殊性，遵守核相关技术规范、行业标准和职业道德，能够在核技术应用与核工程相关实践中履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担成员及负责人角色。

9-1 能够在多学科背景下的团队中，理解团队成员及负责人角色的含义和定位，有效完成团队分配的任务，充分发挥各自作用；

9-2 能够与团队其他成员有效沟通，倾听意见，资源共享，协同开展工作，具备团队协作精神。

10. 沟通：能够就核技术应用与核工程领域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、

陈述发言、观点表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10-1 能够就核技术应用与核工程领域工程问题，通过陈述发言、答辩、撰写报告等方式表达自身观点，理解与业界同行和社会公众交流的差异性并进行有效沟通和交流；

10-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在核技术应用与核工程领域中应用。

11-1 掌握工程项目管理原则，能将其应用于核技术应用与核工程领域工程实践中；

11-2 掌握经济决策的基本原理和基本方法，能将其应用于核技术应用与核工程领域工程实践中。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12-1 能够认识事物发展规律和持续学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识和知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识的途径和获取知识的手段，具备不断学习和适应发展的能力；

12-2 能够主动了解国内外核专业领域及相关的政治、经济、文化领域的现状、前沿及趋势，重视学科交叉，主动学习新的专业技能。

五、专业学制、学分及授予学位

1. 学制

四年

2. 学分

165 学分

3. 授予学位

工学学士学位

六、课程体系

表一：核工程与核技术专业_课程体系结构与学时学分分配总表

课程类型		课程说明	学分	占总学 分比例	学时
公共必修 课程	思想政治类	包括：思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、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。	17	29.1%	306
	思想政治类 (选择性必修课)	包括：中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，至少选 1 门课程。	2		36
	外语类	大学外语（具体课程以分级教学实施方案为准）	12		216
	军体类	包括：体育课程和军事理论与军事技能课程	8		292
	美育类	纳入通识教育类课程艺术体验与审美鉴赏模块，按照《兰州大学关于进一步加强和改进美育教育的实施办法》（校党委发〔2020〕103 号）要求执行。	/		/
	劳育类	纳入第二课堂，按照《兰州大学关于进一步加强和改进劳动教育的实施办法》（校党委发〔2020〕104 号）要求执行。	/		/
	心理健康类	大学生心理健康	2		36

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型		课程说明	学分	占总学 分比例	学时
公共必修环节	职业生涯规划	<p>《职业生涯规划》课程是面向核专业本科生开设的一门公共必修课，包括课堂教学、学生自学、任务式作业（PBL）和实践相结合的教学方法，综合应用翻转课堂教学法、行业导师主题讲座、线上/线下混合式教学和实地参观等多种教学方法及丰富多样的课程资源；着重培养核行业相关工作岗位所需要的职业素养和工程思维，力图使学生掌握涉核法律法规、技术导则、行业标准和核产业政策等基本知识；紧密结合我国核工业史和兰州大学校史、核学科发展史等内容，以案例分析、故事讲述和课程思政的形式来培养学生的国防情怀、强国意识和社会责任感</p> <p>课堂讲授部分共 54 学时，2 学分。其中理论讲授 18 学时、实践教学 36 学时。 第 1 学期，崇德敬业，13.5 学时（理论讲授 4.5 学时+实践教学 9 学时） 第 3 学期，生涯规划，13.5 学时（理论讲授 4.5 学时+实践教学 9 学时） 第 5 学期，专业凝练，13.5 学时（理论讲授 4.5 学时+实践教学 9 学时） 第 7 学期，专业升华，13.5 学时（理论讲授 4.5 学时+实践教学 9 学时）</p>	2		54
	第二课堂	学生在校期间须获得至少 5 个“第二课堂”学分方可毕业。其中社会实践（思想政治类课程实践教学）、生产劳动（劳育）、思想成长为必修部分；创新创业、志愿公益、文体活动、工作履历、技能特长由学生根据需求进行选修。	5		/
	阅读、写作与沟通	覆盖培养全过程，由核工程与核技术专业教师确定每学期学生须阅读的书籍和文献，分学期通过阅读心得、分享会等方式开展阶段考核，在毕业学年最后一学期由学院进行综合考核（纯外文类的书籍和文献、阅读心得、分享交流应不少于一定比例）。	0		/
	前沿与学科交叉讲座	依据核工程与核技术专业特点，面向非毕业年级学生开设，每学期不少于 2 个学时，由各领域专家组成授课团队，以专题讲座形式进行授课，内容包括学科前沿、行业发展方向和学科交叉发展等。	0		24

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型		课程说明		学分	占总学 分比例	学时	
	国家安全教育（线上课程）	由学校引进相关线上课程资源，学生根据要求进行修读。		0		32	
	暑期学校	根据核工程与核技术专业人才培养需要，结合学校要求制定相关修读工作安排，学生在校期间应至少参加 1 次暑期学校。		0		18	
	其他必修环节	无。		0		0	
通识教育类、跨学科类课程	通识教育课程	中华文化与世界文明、科学精神与生命关怀、社会科学与现代生活（包括通用类在地国际化课程）、艺术体验与审美鉴赏 4 个模块为必修，每个模块要求学生修读不少于 2 学分的课程，在通识教育类模块总计至少修读 8 学分（其中修读学校引进网络共享课学分总计不得超过 3 学分）。		8	8.5%	144	
	跨学科类课程	包括全校跨学科贯通课程和专业类在地国际化课程，学生需至少修读 6 学分此类课程。学生如修读非其所在专业开设的专业课程并取得学分，该学分可认定为跨学科类课程。		6		108	
学科专业课程		专业必修课	专业基础课	包括《高等数学（同济版）B（1）》、《高等数学（同济版）B（2）》、《普通物理（1/2）》、《普通物理（2/2）》、《走近核科学技术（核科学与技术概论）》、《线性代数（3 课时）》、《工程热力学》、《电子学基础》、《反应堆热工水力学》、《电动力学导论》10 门专业基础课程和《普物实验》、《电子学基础实验》、《近代物理实验 I》、《近代物理实验 II》6 门专业基础实验课程。	41	45.4%	954
			专业核心课	包括《核电子学》、《原子核物理导论》、《核反应堆物理》、《加速器原理及技术》、《核物理实验方法》、《核技术及应用》6 门必修专业核心理论课程和《核电子学实验》、《金工实习》、《核探测实验》、《核能系统仿真实验》、《核技术及应用实验》5 门必修专业核心实验课程。	30		756
			集中实践环节	专业实习	4		144

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型		课程说明	学分	占总学 分比例	学时
专业发 展课	专业选修课	专业进阶类课程：包括《概率论与数理统计》、《数学物理方法》、《工程数值计算与分析》3 门专业限选课和《核工程导论》、《量子力学导论》2 门专业选修课，本类课程选修课至少选修 1 学分。	8	17.0%	162
		专业交叉类课程：包括《计算机编程实践》、《核工程项目管理》、《专业外语》、《辐射防护》4 门专业限选课和《辐射生物学基础》、《核医学物理导论》2 门专业选修课，本类课程选修课至少选修 1 学分。	7		144
		专业应用类课程：包括《工程制图》、《科研训练与创新实践》、《核数据获取与分析》3 门专业限选课和《自动控制原理》、《电力电子技术与实验》2 门专业选修课，本类课程选修课至少选修 1 学分。	7		234
	毕业设计（论文）		6		216
荣誉学士学位类课程		包含 15 门专业基础课、12 门专业核心课、1 门专业实践课、3 门专业进阶课、4 门专业交叉课、3 门专业应用课和 2 门非学生所在专业开设的专业课程。	98	/	2412

七、学时学分分配

（一）公共必修课程：48 学分

公共必修课程由公共必修课和公共必修环节两部分构成。

1. 公共必修课：48 学分

公共必修课由思想政治类、思想政治类（选择性必修课）、外语类、军体类、美育类、劳育类、心理健康类、职业生涯规划、第二课堂 9 个课程模块构成。

① **思想政治类：17 学分**，包括《思想道德与法治》、《中国近现代史纲要》、《马克思主义基本原理》、《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》6 门必修课程。

② **思想政治类（选择性必修课）：2 学分**，包括《中共党史》、《新中国史》、《改革开放史》、《社会主义发展史》4 门课程，至少选修 1 门课程。

③ **外语类：12 学分**，包括《大学英语（1/4）》、《大学英语（2/4）》、《大学英语（3/4）》、《大学英语（4/4）》4 门必修课程。

④ **军体类：8 学分**，包括《体育（1/4）》、《体育（2/4）》、《体育（3/4）》、《体育（4/4）》、《军事训练与军事理论》5 门必修课程。

⑤ **美育类**：纳入通识教育类课程艺术体验与审美鉴赏模块，本模块在公共必修课部分不计学分。

⑥ **劳育类**：纳入第二课堂，本模块在公共必修课部分不计学分。

⑦ **心理健康类：2 学分**，包括《大学生心理健康》1 门必修课程。

⑧ **职业生涯规划：2 学分**，包括具有核学科特点的《职业生涯规划》1 门必修理论+实践课程。

⑨ **第二课堂：5 学分**，学生在校期间须获得至少 5 个“第二课堂”学分方可毕业，其中社会实践（思想政治类课程实践教学）、生产劳动（劳育）、思想成长为必修部分，创新创业、志愿公益、文体活动、工作经历、技能特长由学生根据需求进行选修。

2. 公共必修环节：0 学分

公共必修环节有阅读写作与沟通、前沿与学科交叉讲座、国家安全教育、暑期学校、其他必修环节五部分构成。

① **阅读、写作与沟通：0 学分**，由专业教师指定核工程与核技术相关专业期刊、专业书籍等阅读材料，分学期通过阅读心得、分享会开展阶段考核，在毕业学年最后一学期由学院进行综合考核，

原则上纯外文类的书籍和文献、阅读心得、分享交流应不少于 1/3。

② **前沿与学科交叉讲座：0 学分**，面向非毕业年级学生开设，每学期不少于 2 个学时，由核工程与核技术相关各领域专家组成授课团队，以《核工程与核技术前沿及学科交叉专题讲座》形式进行授课，内容包括核工程与核技术学科前沿、行业发展方向等。

③ **国家安全教育：0 学分**，包括《国家安全教育（线上课程）》1 门必修课，该课程由学校引进相关线上课程资源，学生根据要求进行修读。

④ **暑期学校：0 学分**，学生在校期间应至少参加 1 次暑期学校。

⑤ **其他必修环节：0 学分**，学生在校期间须至少参加一次核科普活动月必修环节。

表二：核工程与核技术专业_公共必修课程学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
思想政治类	1309068	思想道德与法治	Value Morality and Rule of Law	3	3	1
	1309064 1309065 1309066 1309067 1039198	形势与政策	Current Situations and Policies 1/5	/	0.4	1
	1309061	中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	3	2

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
	1309195	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	3	3
	1309192	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism	3	3	4
	1309193	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	2	5
思想政治类 (选择性必修课)	1309110	中共党史	The history of the Communist Party of China	2	2	6
	1309111	新中国史	The History of the People's Republic of China	2		6
	1309112	改革开放史	The History of reform and opening up	2		6
	1309113	社会主义发展史	The history of socialism	2		6
外语类		大学外语（1/4）	College Foreign Languages 1/4	3	3	1
		大学外语（2/4）	College Foreign Languages 2/4	3	3	2
		大学外语（3/4）	College Foreign Languages 3/4	3	3	3
		大学外语（4/4）	College Foreign Languages 4/4	3	3	4
军体类	5051001	体育（1/4）	Physical Education 1/4	2	1	1
	5051002	体育（2/4）	Physical Education 2/4	2	1	2
	5051003	体育（3/4）	Physical Education 3/4	2	1	3
	5051004	体育（4/4）	Physical Education 4/4	2	1	4
	5605001 5605002	军事理论 军事技能	Military Theory Military Skills	/	4	1

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
心理健康类	1087203	大学生心理健康	Mental Health of College Students	2	2	1-2
职业生涯规划	1403401	职业生涯规划（1/4）	Career Planning 1/4	14.5	0.5	1
	1403402	职业生涯规划（2/4）	Career Planning 2/4	14.5	0.5	3
	1403403	职业生涯规划（3/4）	Career Planning 3/4	14.5	0.5	5
	1403404	职业生涯规划（4/4）	Career Planning 4/4	14.5	0.5	7
阅读、写作与沟通	3403004	课外阅读	Reading, Writing and Communication for Nuclear Engineering and Technology Major	/	0	1-7
前沿与学科交叉讲座	101403001	前沿讲座	Frontier and Interdisciplinary Lectures	/	0	1-6
国家安全教育	/	安全微课	Micro Safety Course	/	0	1-7
暑期学校	/	/	/	/	0	2/4/6 暑期
其他必修环节	/	/	/	/	0	/

表三：核工程与核技术专业_第二课堂学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
第二课堂	401403001	社会实践	Practice of Ideological and Political Theory	2	2	2-7 学期寒暑假
	401403002	生产劳动（劳育）	Physical Labor	2	2	1-8
	401403003	思想成长	/	1	1	1-8
	401403004	创新创业	/	1	1	2-7

	401403005	志愿公益	/	1	1	1-8
	401403006	文体活动	/	1	1	1-8
	401403007	工作经历	/	/	0	1-8
	401403008	技能特长	/	/	0	1-8

（二）通识教育类、跨学科类课程：14 学分

通识教育类、跨学科类课程由通识教育类课程和跨学科类课程两部分构成。

1. 通识教育课程：8 学分

包括中华文化与世界文明、科学精神与生命关怀、社会科学与现代社会（包括通用类在地国际化课程）、艺术体验与审美鉴赏（美育）、思维训练与科研方法 5 个模块，其中中华文化与世界文明、科学精神与生命关怀、社会科学与现代社会（包括通用类在地国际化课程）、艺术体验与审美鉴赏 4 个模块为必修模块，每个模块修读不少于 2 个学分的课程。通识教育类模块总计至少修读 8 学分，其中修读学校引进网络共享课学分总计不得超过 3 学分。

2. 跨学科类课程：6 学分

跨学科类课程由全校跨学科贯通课程和专业类在地国际化课程、非学生所在专业开设的专业课程两类构成。

(1) 全校跨学科贯通课程和专业类在地国际化课程：2 学分

在全校跨学科类课程范围选修，修读不少于 2 个学分的课程。

(2) 非学生所在专业开设的专业课程：4 学分

非学生所在专业开设的专业课程包括《核安全文化与法规》、《环境工程及环境影响评价》2 门限选课。

表四：核工程与核技术专业_通识教育类、跨学科类课程学时学分分配表

课程类型		课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
通识教育类课程	中华文化与世界文明	/	/	/	2	8	1-8
	科学精神与生命关怀	/	/	/	2		1-8
	社会科学与现代社会	/	/	/	2		1-8
	艺术体验与审美鉴赏（美育）	/	/	/	2		1-8
跨学科类课程	跨学科贯通课程	/	/	/	/	2	1-8
	专业类在地国际化课程	/	/	/	/		1-8
	非学生所在专业开设的专业课程	107403011	核安全文化与法规	Nuclear Safety Culture and Regulations	2	2	5

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
	1403135	环境工程及环境影响评价	Environmental Engineering and Environmental Impact Assessment	2	2	7

（三）学科专业课程：103 学分

学科专业课程由专业必修课和专业发展课两类构成。

1.专业必修课：75 学分

专业必修课由专业基础课、专业核心课和集中实践环节三部分构成。

（1）专业基础课：41 学分

专业基础课包括《高等数学（同济版）B（1）》、《高等数学（同济版）B（2）》、《普通物理（1/2）》、《普通物理（2/2）》、《走近核科学技术（核科学与技术概论）》、《线性代数（3 课时）》《工程热力学》、《电子学基础》、《反应堆热工水力学》、《电动力学导论》10 门专业基础课程和《普物实验》、《电子学基础实验》、《近代物理实验 I》、《近代物理实验 II》6 门专业基础实验课程。

（2）专业核心课：30 学分

专业核心课包括《核电子学》、《原子核物理导论》、《核反应堆物理》、《加速器原理及技术》、《核物理实验方法》、《核技术及应用》6 门必修专业核心理论课程和《核电子学实验》、《金工实习》、《核探测实验》、《核能系统仿真实验》《核技术及应用实验》5 门必修专业核心实验课程。

(3) 集中实践环节：4 学分

集中实践环节包括《专业实习》1 门必修专业实践课程。

2. 多元发展课：28 学分

多元发展课由专业选修课和毕业设计（论文）两部分构成。

(1) 专业选修课：22 学分

专业选修课由专业进阶类课程、专业应用类课程和专业交叉类课程三类课程构成。

① 专业进阶类课程：8 学分

专业进阶类课程包括《概率论与数理统计》、《数学物理方法》、《工程数值计算与分析》3 门专业限选课和《核工程导论》、《量子力学导论》2 门专业选修课，本类课程选修课至少选修 1 学分。

② 专业交叉类课程：7 学分

专业交叉类课程包括《计算机编程实践》、《核工程项目管理》、《专业外语》、《辐射防护》4 门专业限选课和《辐射生物学基础》、《核医学物理导论》2 门专业选修课，本类课程选修课至少选修 1 学分。

③ 专业应用类课程：7 学分

专业应用类课程包括《工程制图》、《科研训练与创新实践》、《核数据获取与分析》3 门专业限选课和《自动控制原理》、《电力电子技术与实验》2 门专业选修课，本类课程选修课至少选修 1 学分。

科研训练和创新实践学分计算办法：

(a) 科研训练

作为负责人或团队成员完成国家级大学生创新创业行动计划项目、“著政学者”见习进修科学研究项目计 3 学分，作为项目负责人或团队成员完成兰州大学大学生创新创业行动计划项目、兰州大学萃英学生创新基金项目计 2 学分。

(b) 创新实践

获得国家级大学生专业大赛特等奖每人计 4 学分、一等奖每人计 3 学分、二等奖每人计 2 学分(若

大赛未设特等奖，一等奖每人计 4 学分、二等奖每人计 3 学分，三等奖每人计 2 学分）。获得甘肃省大学生化学类专业大赛特等奖每人计 3 学分、一等奖每人计 2 学分，二等奖每人计 1 学分。兰州大学化学类专业大赛一等奖计 1 学分。获得国际大学生专业性比赛奖项的学分转换参照本办法认定。同一赛事获多个奖项以最高奖项计分，不重复计算。

参加中国“互联网+”大学生创新创业大赛、中国创新创业大赛、“创青春”全国大学生创业大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛等大赛，获国家级金奖每人计 4 学分，银奖每人计 3 学分，铜奖每人计 2 学分；在以上大赛中获省级金奖每人计 3 学分，银奖每人计 2 学分，铜奖每人计 1 学分。获得兰州大学大学生创新创业大赛金奖每人计 1.5 学分，银奖每人计 1 学分，铜奖每人计 0.5 学分。同一赛事获多个奖项以最高奖项计分，不重复计算。

发表科研论文，第一作者计 4 学分，第二作者计 3 学分，第三作者计 2 学分，第四作者计 1 学分。科研导师为第一作者，学生为第二作者视为第一作者，第一完成单位署名“兰州大学”。

(2) 毕业设计（论文）：6 学分

要求本专业学生在大学四年级按《核科学与技术学院本科生毕业论文（设计）工作实施及管理辦法》要求，系统完成一篇完整的毕业论文。第 7 学期 10-12 周完成开题报告工作；第 8 学期第 12 周

前完成毕业论文（设计），且论文重复率不超过 30%；第 8 学期第 13 周的毕业论文答辩通过后方能认定成绩（非数字型）。

表五：核工程与核技术专业_学科专业课程学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
专业必修课	1401202B(1)	高等数学（同济版）B（1）	Advanced Mathematics (Tongji Edition) B (1)	4	4	1
	1403028A(1)	普通物理（1/2）	General Physics 1/2	4	4	1
	104403016	走近核科学技术（核科学与技术概论）	New Clear Idear for Nuclear Science and Technology	1	1	1
	1401202B(2)	高等数学（同济版）B（2）	Advanced Mathematics (Tongji Edition) B (2)	4	4	2
	1403028A(2)	普通物理（2/2）	General Physics 2/2	4	4	2
	1401221B	线性代数（3 课时）	linear Algebra (3 class hours)	3	3	2
	104403008	工程热力学	Engineering Thermodynamics	2	2	2
	2402001A(1)	普物实验	Fundamental Physics Experiments	4	2	2
	1403006	电子学基础	Fundamentals of Electronics	3	3	3
	104403006	反应堆热工水力学	Thermal-Hydraulic Analysis of Nuclear Reactors	4	3	3
	2402001A(2)	普物实验	Fundamental Physics Experiments	4	2	3
	104403004B	电动力学导论	Introduction to Electrodynamics	2	2	4
	2402001A(3)	普物实验	Fundamental Physics Experiments	4	2	4
	205403001	电子学基础实验	Experiment of Fundamental Electronics	2	1	4

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型		课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	
		2402007 (1)	近代物理实验 I	Modern Physics Experiment (1/2)	4	2	5	
		2402007 (2)	近代物理实验 II	Modern Physics Experiment (2/2)	4	2	6	
	专业核心课	1403015	核电子学	Nuclear Electronics	3	3	4	
		405403001	金工实习	Metalworking Practice	4	2	4	
		205403002	核电子学实验	Experiment of Nuclear Electronics	4	2	5	
		105403023	原子核物理导论	Introduction to Nuclear Physics	3	3	5	
		105403002	核反应堆物理	Nuclear Reactor Physics	3	3	5	
		105403018	加速器原理及技术	Principle and Technology of Particle Accelerator	3	3	5	
		105403015B	核物理实验方法	Experimental Methods in Nuclear Physics	4	4	6	
		205403008B	核探测实验	Nuclear Detection experiment	6	3	6	
		205403006	核能系统仿真实验	Simulation Experiments of Nuclear Power System	4	2	6	
		105403026	核技术及应用	Nuclear Technology and Application	2	2	6	
		207403004	核技术及应用实验	Experiments of Nuclear Technology and Application	6	3	7	
		集中实践环节	506403001	专业实习	Professional Practice	8	4	4 暑
专业发展课	专业选修课	专业进阶类课程	1401222	概率论与数理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	2	2	3
			107403029	数学物理方法	Methods of Mathematical Physics	3	3	3
			107403009	工程数值计算与分析	Engineering Numerical Calculation and Analysis	3	2	4
			107403012	核工程导论	Introduction to Nuclear Engineering	3	3	5

课程类型		课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
		107403027	量子力学	Quantum Mechanics	3	3	5
		113403008	高等量子力学*	Advanced Quantum Mechanics	3	3	7
		113403019	中子物理与技术*	Neutron Physics and Technology	3	3	8
		113403015	粒子物理*	Particle Physics	3	3	8
	专业交叉类课程	307403004	计算机编程实践	Computer Programming Practice	3	2	1
		107403013	核工程项目管理	Nuclear Engineering Project Management	1	1	5
		107403034B	专业外语	Specialized English Course	1	1	5
		107403006	辐射防护	Radiation Protection	2	2	7
		107403019	核医学物理导论	Introduction to Physics in Nuclear Medicine	2	2	7
		107403008	辐射生物学基础	Fundamentals of Radiation Biology	2	2	7
		113403017	论文写作指导与专业英语(物理方向)*	Thesis Writing Guidance and Professional English (Physics Direction)	2	2	8
		113403016	粒子治疗中的医学物理*	Medical Physics in Particle Therapy	2	2	8
	专业应用类课程	307403007	工程制图	Engineering Drawing	4	2	1
		607403001	科研训练与创新实践	Research Training and Innovative Practice	4	2	3
		107403032	自动控制原理	Principle of Auto Control	2	2	6
		207403001	电力电子技术与实验	Power Electronics Technology and Experiment	4	3	6
		107403018B(2)	核数据获取与分析	Nuclear Data Acquisition and Analysis	4	2	7

课程类型		课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
		113403019	中子物理与技术*	Neutron Physics and Technology	3	3	8
		113403012	核工业基础与前沿导论*	Introduction to nuclear Industry Fundamentals and Frontiers	2	2	8
		113403013	加速器工程*	Accelerator Engineering	3	3	8
毕业设计（论文）		406403001	毕业论文	Thesis	6	6	7、8

注：标记*的课程为本研贯通课程

（四）荣誉学士学位课程：98 学分

荣誉学士学位课程包含《高等数学（同济版）B（1）》、《高等数学（同济版）B（2）》、《普通物理（1/2）》、《普通物理（2/2）》、《走近核科学技术（核科学与技术概论）》、《线性代数（3 课时）》、《工程热力学》、《电子学基础》、《反应堆热工水力学》、《电动力学导论》10 门专业基础课程和《普物实验》、《电子学基础实验》、《近代物理实验 I》、《近代物理实验 II》6 门专业基础实验课程，《核电子学》、《原子核物理导论》、《核反应堆物理》、《加速器原理及技术》、《核物理实验方法》、《核技术及应用》6 门必修专业核心理论课程和《核电子学实验》、《金工实习》、《核探测实验》、《核能系统仿真实验》、《核技术及应用实验》5 门必修专业核心实验课程，《专业实习》1 门专业实践课程，《概率论与数理统计》、《数学物理方法》、《工程数

值计算与分析》3 门专业进阶类课程，《计算机编程实践》、《核工程项目管理》、《专业外语》、《辐射防护》4 门专业交叉类课程，《工程制图》、《科研训练与创新实践》、《核数据获取与分析》3 门专业交叉类课程，《核安全文化与法规》、《环境工程及环境影响评价》2 门非学生所在专业开设的专业课程，共计 40 门课程。

荣誉学士学位要求：

- (1) 荣誉学士学位修读课程的平均绩点 GPA 达 3.0 及以上；
- (2) 在学期间作为项目负责人完成一项大学生创新创业类科研项目锻炼，并按期结项；
- (3) 毕业论文/设计成绩为良好/优秀。

满足专业荣誉学士学位所有条件的学生，可在毕业前申请荣誉学士学位，经学院学位授予委员会讨论通过后，在毕业颁发学位证书时，颁发荣誉学士学位荣誉证书，人数不超过专业学生数的 10%。

表六：核工程与核技术专业_荣誉学士学位课程学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
荣誉 学士	1401202B(1)	高等数学（同济版）B（1）	Advanced Mathematics (Tongji Edition) B 1	4	4	1
	1403028A(1)	普通物理（1/2）	General Physics 1/2	4	4	1

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
学位课程	104403016	走近核科学技术（核科学与技术概论）	New Clear Ideal for Nuclear Science and Technology	1	1	1
	307403007	工程制图	Engineering Drawing	4	2	1
	307403004	计算机编程实践	Computer Programming Practice	3	2	1
	1401202B(2)	高等数学（同济版）B（2）	Advanced Mathematics (Tongji Edition) B 2	4	4	2
	1403028A(2)	普通物理（2/2）	General Physics 2/2	4	4	2
	1401221B	线性代数（3 课时）	linear Algebra (3 class hours)	3	3	2
	104403008	工程热力学	Engineering Thermodynamics	2	2	2
	2402001A(1)	普物实验	Fundamental Physics Experiments	4	2	2
	1403006	电子学基础	Fundamentals of Electronics	3	3	3
	104403006	反应堆热工水力学	Thermal-Hydraulic Analysis of Nuclear Reactors	4	3	3
	2402001A(2)	普物实验	Fundamental Physics Experiments	4	2	3
	1401222	概率论与数理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	2	2	3
	107403029	数学物理方法	Methods of Mathematical Physics	3	3	3
	607403001	科研训练与创新实践	Research Training and Innovative Practice	4	2	3
	104403004B	电动力学导论	Introduction to Electrodynamics	2	2	4
	1403015	核电子学	Nuclear Electronics	3	3	4

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
	405403001	金工实习	Metalworking Practice	4	2	4
	205403001	电子学基础实验	Experiment of Fundamental Electronics	2	1	4
	2402001A(3)	普物实验	Fundamental Physics Experiments	4	2	4
	107403009	工程数值计算与分析	Numerical Calculation and Analysis in Engineering	3	2	4
	506403001	专业实习	Professional Practice	8	4	4 暑
	105403023	原子核物理导论	Introduction to Nuclear Physics	3	3	5
	105403002	核反应堆物理	Nuclear Reactor Physics	3	3	5
	105403018	加速器原理及技术	Principle and Technology of Particle Accelerator	3	3	5
	2402007(1)	近代物理实验 I	Modern Physics Experiment 1/2	4	2	5
	205403002	核电子学实验	Experiment of Nuclear Electronics	4	2	5
	107403013	核工程项目管理	Nuclear Engineering Project Management	1	1	5
	107403034B	专业外语	Specialized English Course	1	1	5
	107403011	核安全文化与法规	Nuclear Safety Culture and Regulations	2	2	5
	105403015B	核物理实验方法	Experimental Methods in Nuclear Physics	4	4	6
	105403026	核技术及应用	Nuclear Technology and Application	2	2	6
	2402007(2)	近代物理实验 II	Modern Physics Experiment 2/2	4	2	6

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
	205403008B	核探测实验	Nuclear Detection experiment	6	3	6
	205403006	核能系统仿真实验	Simulation Experiments of Nuclear Power System	4	2	6
	207403004	核技术及应用实验	Experiments of Nuclear Technology and Applications	6	3	7
	107403018B(2)	核数据获取与分析	Nuclear Data Acquisition and Analysis	4	2	7
	107403006	辐射防护	Radiation Protection	2	2	7
	1403135	环境工程及环境影响评价	Environmental Engineering and Environmental Impact Assessment	2	2	7

八、教学计划

表七：核工程与核技术专业_教学计划总体安排一览表

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各 学 期 学 时 分 配								备 注		
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8			
公共必修课程	必修	1	1309068	思想道德与法治	Value Morality and Rule of Law	3	3	54		54			54										
	必修	2	1309064	形势与政策(1/5)	Current Situations and Policies 1/5	0.4	0.4	7.2		7.2			7.2										
	必修	3	1309061	中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	3	54		54			54										
	必修	4	1309065	形势与政策(2/5)	Current Situations and Policies 2/5	0.4	0.4	7.2		7.2			7.2										
	必修	5	1309195	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	3	54		54				54									
	必修	6	1309066	形势与政策(3/5)	Current Situations and Policies 3/5	0.4	0.4	7.2		7.2				7.2									
	必修	7	1309192	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism	3	3	54		54					54								
	必修	8	1309066	形势与政策(4/5)	Current Situations and Policies 4/5	0.4	0.4	7.2		7.2					7.2								
	必修	9	1309193	习近平新时代中国特色社会主义思想	The Thought on Socialism with	3	3	54		54							54						

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各学期学时分配								备注					
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年							
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8						
				社会主义思想概论	Chinese Characteristics for a New Era																					
	必修	10	1309066	形势与政策 (5/5)	Current Situations and Policies 5/5	0.4	0.4	7.2		7.2					7.2											
	选修	11	1309110	中共党史	The history of the Communist Party of China	2	2	36	18	18										四选一						
	选修		1309111	新中国史	The History of the People's Republic of China																					
	选修		1309112	改革开放史	The History of reform and opening up																					
	选修		1309113	社会主义发展史	The history of socialism																					
	必修	12		大学外语 (1/4)	College Foreign Languages 1/4	3	3	54		54			54								具体课程以分级教学实施方案为准					
	必修	13		大学外语 (2/4)	College Foreign Languages 2/4	3	3	54		54		54														
	必修	14		大学外语 (3/4)	College Foreign Languages 3/4	3	3	54		54			54													
	必修	15		大学外语 (4/4)	College Foreign Languages 4/4	3	3	54		54				54												
	必修	16	5051001	体育 (1/4)	Physical Education 1/4	1	2	36		36			36													
	必修	17	5051002	体育 (2/4)	Physical Education 2/4	1	2	36		36			36													
	必修	18	5051003	体育 (3/4)	Physical Education 3/4	1	2	36		36				36												

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各学期学时分配								备注			
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年					
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8				
	必修	19	5051004	体育（4/4）	Physical Education 4/4	1	2	36		36					36									
	必修	20	5605001 5605002	军事理论 军事训练	Military Theory Military Skills	4	/	108	18	18		72	90	18										
	必修	21	1087203	大学生心理健康	Mental Health of College Students	2	2	36	30	6			18	18										
	必修	22	1403401	职业生涯规划（1/4）	Career Planning 1/4	0.5	0.75	13.5		4.5		9	13.5										覆盖培养全过程	
	必修		1403402	职业生涯规划（2/4）	Career Planning 2/4	0.5	0.75	13.5		4.5		9			13.5									
	必修		1403403	职业生涯规划（3/4）	Career Planning 3/4	0.5	0.75	13.5		4.5		9					13.5							
	必修		1403404	职业生涯规划（4/4）	Career Planning 4/4	0.5	0.75	13.5		4.5		9								13.5				
第二课堂	必修	1	401403001	社会实践	Practice of Ideological and Political Theory	2	/	72				72		72										
	必修	2	401403002	生产劳动	Physical Labor	2	/	72				72	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
	必修	3	401403003	思想成长	/	1	/	36				36	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5		
	选修	4	401403004	创新创业	/	1	/	/				/												
	选修	5	401403005	志愿公益	/	1	/	/				/												
	选修	6	401403006	文体活动	/	1	/	/				/												
	选修	7	401403007	工作履历	/	0	/	/				/												
公共必修	必修	1	3403004	课外阅读	Reading, Writing and	0																	覆盖培养	

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各学期学时分配								备注	
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年			
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8		
环节					Communication															全过程		
	必修	2	101403001	前沿讲座	Frontier and Interdisciplinary Lectures	0														非毕业年级学生每学期≥2个学时		
	必修	3		安全微课	Micro Safety Course	0														线上课程		
	必修	4	301403001	暑期学校	/	0																
	必修	5	/	其他必修环节	/	0																
通识教育类、跨学科类课程	通识教育类课程	中华文化与世界文明	限修	1	/	/	/	2	2	36		36			36						需选修1门选修课	
		科学精神与生命关怀	限修	2	/	/	/	2	2	36		36				36						需选修1门选修课
		社会科学与现代社会	限修	3	/	/	/	2	2	36		36			36							需选修1门选修课
		艺术体验与审美鉴赏	必修	4	/	/	/	2	2	36		36				36						需必修1门选修课

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各学期学时分配								备注				
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年						
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8					
跨学科类课	全校跨学科贯通课程	选修	1	/	/	2	2	36		36					36										
	专业类在地国际化课程	选修																							
	非学生所在专业开设的专业课程	限选	2	107403011	核安全文化与法规	Nuclear Safety Culture and Regulations	2	2	36		36					36									
		限选	3	1403135	环境工程及环境影响评价	Environmental Engineering and Environmental Impact Assessment	2	2	36		36								36						
学科专业课程	专业必修课	专业基础课	必修	1	1401202B(1)	高等数学（同济版）B（1）	Advanced Mathematics (Tongji Edition) B 1	4	4	72		72													
			必修	2	1403028A(1)	普通物理（1/2）	General Physics 1/2	4	4	72		72													
			必修	3	104403016	走近核科学技术（核科学与技术概论）	New Clear Idear for Nuclear Science and Technology	1	1	18		18													
			必修	4	1401202B(2)	高等数学（同济版）B（2）	Advanced Mathematics (Tongji Edition) B 2	4	4	72		72													
			必修	5	1403028A(2)	普通物理（2/2）	General Physics 2/2	4	4	72		72													

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								备注			
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7		8		
	必修	6	1401221B	线性代数(3课时)	linear Algebra (3 class hours)	3	3	54		54				54									
	必修	7	104403008	工程热力学	Engineering Thermodynamics	2	2	36		36				36									
	必修	8	2402001A(1)	普物实验	Fundamental Physics Experiments	2	4	72				72											
	必修	9	1403006	电子学基础	Fundamentals of Electronics	3	3	54		54				54									
	必修	10	104403006	反应堆热工水力学	Thermal-Hydraulic Analysis of Nuclear Reactors	3	4	72		36		36			72								
	必修	11	2402001A(2)	普物实验	Fundamental Physics Experiments	2	4	72				72			72								
	必修	12	104403004B	电动力学导论	Introduction to Electrodynamics	2	2	36		36					36								
	必修	13	2402001A(3)	普物实验	Fundamental Physics Experiments	2	4	72				72			72								
	必修	14	205403001	电子学基础实验	Experiment of Fundamental Electronics	1	2	36				36			36								
	必修	15	2402007(1)	近代物理实验 I	Modern Physics Experiment (1/2)	2	4	72				72					72						
	必修	16	2402007(2)	近代物理实验 II	Modern Physics Experiment (2/2)	2	4	72				72						72					
专业	必修	1	1403015	核电子学	Nuclear Electronics	3	3	54		54				54									

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								备注		
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年			
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7		8	
核心课	必修	2	405403001	金工实习	Metalworking Practice	2	4	72				72				72						
	必修	3	205403002	核电子学实验	Experiment of Nuclear Electronics	2	4	72				72				72						
	必修	4	105403023	原子核物理导论	Introduction of Nuclear Physics	3	3	54		54						54						
	必修	5	105403002	核反应堆物理	Nuclear Reactor Physics	3	3	54		54						54						
	必修	6	105403018	加速器原理及技术	Principle and Technology of Particle Accelerator	3	3	54		54						54						
	必修	7	205403008B	核探测实验	Nuclear Detection experiment	3	6	108				108										
	必修	8	205403006	核能系统仿真实验	Simulation Experiments of Nuclear Power System	2	4	72				72					72					
	必修	9	105403015B	核物理实验方法	Experimental Methods in Nuclear Physics	4	4	72		72							72					
	必修	10	105403026	核技术及应用	Nuclear Technology and Application	2	2	36		36								36				
	必修	11	207403004	核技术及应用实验	Experiments of Nuclear Technology and Applications	3	6	108				108								108		

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								备注					
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年						
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7		8				
	集中实践环节	必修	1	506403001	专业实习	4	/	144				144				144									
专业发展课	专业进阶课程	限选	1	1401222	概率论与数理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	2	2	36		36				36										
		限选	2	107403029	数学物理方法	Methods of Mathematical Physics	3	3	54		54				54										
		限选	3	107403009	工程数值计算与分析	Numerical Calculation and Analysis in Engineering	2	3	53		18		36			54									
		选修	4	107403012	核工程导论	Introduction to Nuclear Engineering	1	3	54		54						54								二选一
		选修	5	107403027	量子力学	Quantum Mechanics		3	54		54														
	专业交叉课程	限选	1	307403004	计算机编程实践	Computer Programming Practice	2	3	54		18		36	54											
		限选	2	107403013	核工程项目管理	Nuclear Engineering Project Management	1	1	18		18						18								
		限选	3	107403034B	专业外语	Specialized English Course	1	1	18		18						18								
		限选	4	107403006	辐射防护	Radiation Protection	2	2	36		36											36			
		选修	5	107403008	辐射生物学基础	Fundamentals of Radiation Biology	1	2	36		36											36			二选一

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各学期学时分配								备注			
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年					
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8				
专业应用类课程	选修	6	107403019	核医学物理导论	Introduction to Physics in Nuclear Medicine		2	36		36														
	限选	1	307403007	工程制图	Engineering Drawing	2	4	72				72												
	限选	2	607403001	科研训练与创新实践	Research Training and Innovative Practice	2	4	72						72										
	选修	3	107403032	自动控制原理	Principle of Auto Control	1	2	36		36														
	选修	4	207403001	电力电子技术与实验	Power Electronics Technology and Experiment		4	72		36		36							54				二选一	
	限选	5	107403018B(2)	核数据获取与分析	Nuclear Data Acquisition and Analysis	2	4	72													72			
	毕业设计(论文)	必修	1	毕业论文	毕业论文	Thesis	6	/	216													36	180	
总计						165	194	4176	66	2310	0	1800	646	591	550	681	532	476	363	194				
荣誉学士学位类课程	荣誉学士学位类课程	必修	1	1401202B(1)	高等数学(同济版) B(1)	Advanced Mathematics (Tongji Edition) B 1	4	4	72		72			72										
		必修	2	1403028A(1)	普通物理(1/2)	General Physics 1/2	4	4	72		72			72										
		必修	3	104403016	走近核科学技术(核科学与技术概论)	New Clear Idear for Nuclear Science and Technology	1	1	18		18			18										

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								备注					
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年						
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7		8				
				法	Physics																				
	限选	16	607403001	科研训练与创新实践	Research Training and Innovative Practice	2	4	72				72			72										
	必修	17	104403004B	电动力学导论	Introduction to Electrodynamics	2	2	36		36					36										
	必修	18	2402001A(3)	普物实验	Fundamental Physics Experiments	2	4	72				72			72										
	必修	19	205403001	电子学基础实验	Experiment of Fundamental Electronics	1	2	36				36			36										
	必修	20	1403015	核电子学	Nuclear Electronics	3	3	54		54					54										
	限选	21	405403001	金工实习	Metalworking Practice	2	4	72				72			72										
	限选	22	107403009	工程数值计算与分析	Numerical Calculation and Analysis in Engineering	2	3	54		18		36			54										
	必修	23	506403001	专业实习	Professional Practice	4	/	144				144			144										
	必修	24	105403023	原子核物理导论	Introduction to Nuclear Physics	3	3	54		54							54								
	必修	25	105403002	核反应堆物理	Nuclear Reactor Physics	3	3	54		54							54								
	必修	26	105403018	加速器原理及技术	Principle and Technology of Particle Accelerator	3	3	54		54							54								

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								备注	
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年		
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7		8
	限选	27	107403013	核工程项目管理	Nuclear Engineering Project Management	1	1	18		18						18					
	限选	28	107403034B	专业外语	Specialized English Course	1	1	18		18						18					
	限选	29	107403011	核安全文化与法规	Nuclear Safety Culture and Regulations	2	2	36		36						36					
	必修	30	2402007(1)	近代物理实验 I	Modern Physics Experiment (1/2)	2	4	72								72					
	必修	31	205403001	核电子学实验	Experiment of Nuclear Electronics	2	4	72								72					
	必修	32	105403015B	核物理实验方法	Experimental Methods in Nuclear Physics	4	4	72		72							72				
	必修	33	2402009	近代物理实验 II	Modern Physics Experiment (2/2)	2	4	72													
	必修	34	205403008B	核探测实验	Nuclear Detection experiment	3	6	108									108				
	必修	35	205403006	核能系统仿真实验	Simulation Experiments of Nuclear Power System	2	4	72									72				
	必修	36	105403026	核技术及应用	Nuclear Technology and Application	2	2	36		36							36				

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								备注	
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7		8
	限选	37	207403004	核技术及应用实验	Experiments of Nuclear Technology and Applications	3	6	108				108							108		
	限选	38	107403018B(2)	核数据获取与分析	Nuclear Data Acquisition and Analysis	2	4	72							72						
	限选	39	107403006	辐射防护	Radiation Protection	2	2	36		36									36		
	限选	40	1403135	环境工程及环境影响评价	Environmental Engineering and Environmental Impact Assessment	2	2	36		36									36		
总计						98	124	2412	0	1116	0	1296	288	306	360	468	378	360	252	0	

九、专业毕业要求与培养目标的关联矩阵

表八：核工程与核技术专业_专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵表

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√				√
毕业要求 2	√			√	
毕业要求 3	√	√			
毕业要求 4		√		√	√
毕业要求 5		√			√
毕业要求 6		√	√		
毕业要求 7		√	√		
毕业要求 8		√		√	
毕业要求 9			√		√
毕业要求 10	√			√	
毕业要求 11			√	√	
毕业要求 12		√			√

十、专业课程体系与毕业要求的关联矩阵

表九：核工程与核技术专业_课程体系与毕业要求指标点的关联度矩阵表

教学环节	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	指标点 1.1	指标点 1.2	指标点 1.3	指标点 2.1	指标点 2.2	指标点 2.3	指标点 3.1	指标点 3.2	指标点 3.3	指标点 4.1	指标点 4.2	指标点 4.3	指标点 5.1	指标点 5.2	指标点 5.3	指标点 6.1	指标点 6.2	指标点 7.1	指标点 7.2	指标点 8.1	指标点 8.2	指标点 9.1	指标点 9.2	指标点 10.1	指标点 10.2	指标点 11.1	指标点 11.2	指标点 12.1	指标点 12.2
思想道德与法治																H													
中国近现代史纲要																				H									
马克思主义基本原理																										H			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		H											
形势与政策																				H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																													H

教学环节	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	指标点 1.1	指标点 1.2	指标点 1.3	指标点 2.1	指标点 2.2	指标点 2.3	指标点 3.1	指标点 3.2	指标点 3.3	指标点 4.1	指标点 4.2	指标点 4.3	指标点 5.1	指标点 5.2	指标点 5.3	指标点 6.1	指标点 6.2	指标点 7.1	指标点 7.2	指标点 8.1	指标点 8.2	指标点 9.1	指标点 9.2	指标点 10.1	指标点 10.2	指标点 11.1	指标点 11.2	指标点 12.1	指标点 12.2
思想政治类（选择性必修课）																				H									
大学外语																									H				
体育																							H						
职业生涯规划																H		H		H									M
第二课堂																	M	L		M								M	
阅读、写作与沟通																				M					M			L	M
前沿与学科交叉讲座						M													L					M					M
安全微课																	M				M								
中华文化与世界文明																									H				
科学精神与生命关怀																				H									
社会科学与现代社会																				H									

教学环节	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12		
	指标点 1.1	指标点 1.2	指标点 1.3	指标点 2.1	指标点 2.2	指标点 2.3	指标点 3.1	指标点 3.2	指标点 3.3	指标点 4.1	指标点 4.2	指标点 4.3	指标点 5.1	指标点 5.2	指标点 5.3	指标点 6.1	指标点 6.2	指标点 7.1	指标点 7.2	指标点 8.1	指标点 8.2	指标点 9.1	指标点 9.2	指标点 10.1	指标点 10.2	指标点 11.1	指标点 11.2	指标点 12.1	指标点 12.2	
艺术体验与审美鉴赏																						H								
全校跨学科贯通课程																	H													
核安全文化与法规									H							M	H											H		
环境工程及环境影响评价									H										H	H										L
高等数学（同济版）B（1）	H																													
普通物理（1/2）	H			H	M																							H		
走近核科学技术（核科学与技术概论）			H																	H					M					H
高等数学（同济版）B（2）	H																													

教学环节	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	指标点 1.1	指标点 1.2	指标点 1.3	指标点 2.1	指标点 2.2	指标点 2.3	指标点 3.1	指标点 3.2	指标点 3.3	指标点 4.1	指标点 4.2	指标点 4.3	指标点 5.1	指标点 5.2	指标点 5.3	指标点 6.1	指标点 6.2	指标点 7.1	指标点 7.2	指标点 8.1	指标点 8.2	指标点 9.1	指标点 9.2	指标点 10.1	指标点 10.2	指标点 11.1	指标点 11.2	指标点 12.1	指标点 12.2
普通物理 (2/2)	H			H	M																							H	
线性代数 (3 课时)	H																												
工程热力学	H	H		M																									
普物实验 (1/3)									H																				
电子学基础		H	H	M			H																						
反应堆热工水力学				M	H	H						H																	
普物实验 (2/3)										H																			
电动力学导论		H	M	H	H																								
普物实验 (3/3)																													
电子学基础实验								H	H	M	H																		
近代物理实验 I																					H								

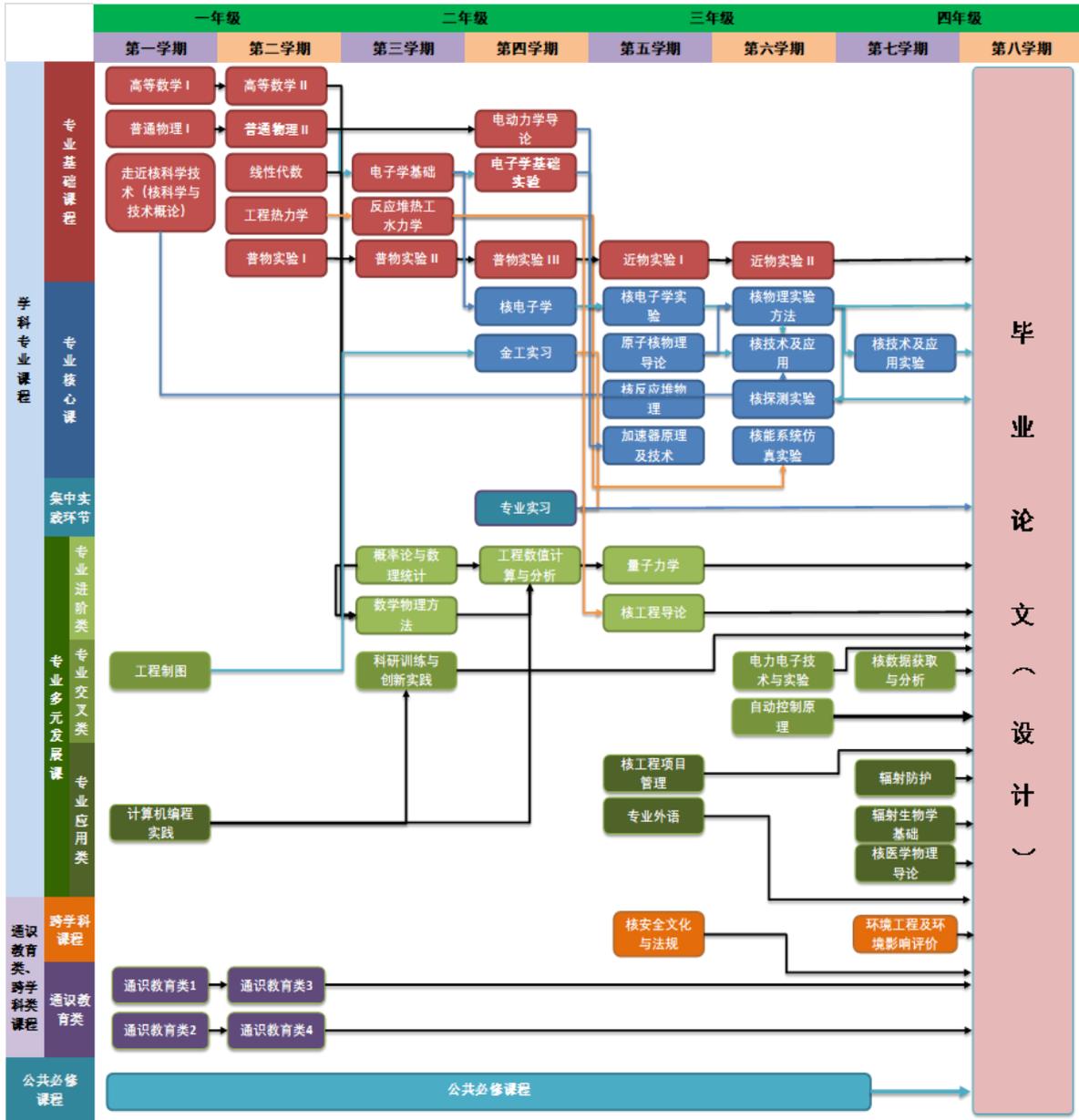
教学环节	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	指标点 1.1	指标点 1.2	指标点 1.3	指标点 2.1	指标点 2.2	指标点 2.3	指标点 3.1	指标点 3.2	指标点 3.3	指标点 4.1	指标点 4.2	指标点 4.3	指标点 5.1	指标点 5.2	指标点 5.3	指标点 6.1	指标点 6.2	指标点 7.1	指标点 7.2	指标点 8.1	指标点 8.2	指标点 9.1	指标点 9.2	指标点 10.1	指标点 10.2	指标点 11.1	指标点 11.2	指标点 12.1	指标点 12.2
近代物理实验 II																						H							
核电子学		M	M		H		H																						
金工实习									H							M						H	H						
核电子学实验										H	H	M	H																
原子核物理导论		M	H	H												H													
核反应堆物理								H								H	H											M	
加速器原理及技术				M		H	H									H													
核探测实验								H		M	H			H															
核能系统仿真实验											L	H			H							H							
核物理实验方法					H					H		M		H															
核技术及应用						H											H								H				M
核技术及应用实验									M												H					H	H		

教学环节	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12	
	指标点 1.1	指标点 1.2	指标点 1.3	指标点 2.1	指标点 2.2	指标点 2.3	指标点 3.1	指标点 3.2	指标点 3.3	指标点 4.1	指标点 4.2	指标点 4.3	指标点 5.1	指标点 5.2	指标点 5.3	指标点 6.1	指标点 6.2	指标点 7.1	指标点 7.2	指标点 8.1	指标点 8.2	指标点 9.1	指标点 9.2	指标点 10.1	指标点 10.2	指标点 11.1	指标点 11.2	指标点 12.1	指标点 12.2
专业实习																M				H			H				H		
概率论与数理统计	H				M										M														L
数学物理方法	M	H		H	H																								
工程数值计算与分析							H	H					H		M														
计算机编程实践													H		H							H							M
核工程项目管理																		L	H							H	H		
专业外语						H																		H	H				M
辐射防护									M									H	H		H								
工程制图		H											H		H										M				
科研训练与创新实践										H			M									H					H		
核数据获取与分析						H								H	M	H													

教学环节	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9		毕业要求 10		毕业要求 11		毕业要求 12		
	指标点 1.1	指标点 1.2	指标点 1.3	指标点 2.1	指标点 2.2	指标点 2.3	指标点 3.1	指标点 3.2	指标点 3.3	指标点 4.1	指标点 4.2	指标点 4.3	指标点 5.1	指标点 5.2	指标点 5.3	指标点 6.1	指标点 6.2	指标点 7.1	指标点 7.2	指标点 8.1	指标点 8.2	指标点 9.1	指标点 9.2	指标点 10.1	指标点 10.2	指标点 11.1	指标点 11.2	指标点 12.1	指标点 12.2	
毕业论文（设计）									H					H	H										H	M		M		H

- 注：1. 根据课程对各项毕业要求指标点的支撑强度分别用“H（评价）\M（强调）\L（覆盖）”表示课程对该毕业要求贡献度的大小。
2. 支撑强度的含义是：该门课程覆盖毕业要求指标点的多寡，每门课程对各项毕业要求的支撑强度应有具体依据，每项毕业要求能够完全被相关的课程支撑。
3. 教学环节：课程、实践环节、训练等，矩阵应覆盖所有教学环节。

十一、修读导引图



表十：核工程与核技术专业_修读导引表

课程类型	课程种类	一年级		二年级		三年级		四年级	
		一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期
公共必修课程	思想政治类	思想道德与法治	中国近现代史纲要	马克思主义基本原理	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（1/5）	形势与政策（2/5）	形势与政策（3/5）	形势与政策（4/5）	形势与政策（5/5）			
	思想政治类（选择性必修课）						中共党史 新中国史 改革开放史 社会主义发展史（四选一）		
	大学外语	大学外语（1/4）	大学外语（2/4）	大学外语（3/4）	大学外语（4/4）				
	体育	体育（1/4）	体育（2/4）	体育（3/4）	体育（4/4）				
	军事理论、军事技能	军事理论、军事训练							
	大学生心理健康	大学生心理健康							
	职业生涯规划	职业生涯规划（1/4）		职业生涯规划（2/4）		职业生涯规划（3/4）		职业生涯规划（4/4）	
	第二课堂		社会实践（2-7 学期及寒暑假择时进行）						
		生产劳动（1-8 学期结合学院具体安排进行）							
		思想成长（1-8 学期结合学院具体安排进行）							

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程种类	一年级		二年级		三年级		四年级	
		一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期
	创新创业、志愿公益、文体活动、工作履历、技能特长其他第二课程环节为任选环节，不计入专业最低学业要求								
	阅读、写作与沟通	课外阅读（由学院教师指定阅读资料，结合学院写作与沟通具体教学环节，覆盖 1-8 学期培养全过程）							
	前沿与学科交叉讲座	非毕业年级学生每学期参加不少于 2 学时的前沿与学科交叉讲座，具体考核按学院安排执行							
	国家安全教育	包括《国家安全教育（线上课程）》1 门必修课，该课程由学校引进相关线上课程资源，学生根据要求进行修读							
	暑期学校	在校期间应至少参加 1 次，2/4/6 暑假择时完成暑期学校培养环节							
	其他必修环节	学生在校期间须至少参加一次核科普活动月必修环节							
通识教育类、跨学科类课程	通识教育类课程	中华文化与世界文明、科学精神与生命关怀、社会科学与现代社会、艺术体验与审美鉴赏 4 类通识教育类课程为专业要求必修类课程，既每类课程必须选修 2 学分及以上的全校通识教育类课程，结合学期总学时统计情况，建议第一、二学期分别选修其中两类课程进行修读。思维训练与科研方法类课程为专业任选通识教育类课程，不计入专业最低学业要求							
	跨学科贯通课程				从全校跨学科贯通课程中任选 2 学分及以上课程，结合学期总学时统计情况，建议第四学期进行修读	核安全文化与法规		环境工程及环境影响评价	
	在地国际化课程	本专业无专业类在地国际化课程							

兰州大学 核科学与技术学院 核工程与核技术专业人才培养方案（2023 版）

课程类型	课程种类		一年级		二年级		三年级		四年级		
			一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期	
学科专业课程	专业必修课	专业基础课程	高等数学（同济版）B（1）	高等数学（同济版）B（2）	电子学基础	电动力学导论	近代物理实验 I	近代物理实验 II			
			普通物理（1/2）	普通物理（2/2）	反应堆热工水力学	普物实验					
			走近核科学技术（核科学与技术概论）	线性代数（3课时）	普物实验	电子学基础实验					
				工程热力学							
				普物实验							
		专业核心课程					核电子学	核电子学实验	核物理实验方法	核技术及应用实验	
							金工实习	原子核物理导论	核探测实验		
								核反应堆物理	核能系统仿真实验		
								加速器原理及技术	核技术及应用		
			集中实践环节				专业实习（四暑进行）				
	专业发展课	专业进阶类课程			概率论与数理统计	工程数值计算与分析	量子力学（二选一）				
					数学物理方法		核工程导论（二选一）				
		专业交叉类课程	计算机编程实践				核工程项目管理		辐射防护		
							专业外语		辐射生物学基础（二选一）		
									核医学物理导论（二选一）		

课程类型	课程种类		一年级		二年级		三年级		四年级	
			一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期
	专业应用类课程	工程制图		科研训练与创新实践			电力电子技术与实验(二选)	核数据获取与分析		
							自动控制原理(二选一)			
	毕业设计(论文)								第7学期10-12周完成开题报告工作；第8学期第12周前完成毕业论文(设计)，且论文重复率不超过30%；第8学期第13周的毕业论文答辩通过后方能认定成绩(非数字型)。	

注：应根据学科专业特点，清晰、个性化、有逻辑地展示出专业最低学业要求、课程修读指引和培养路

制订负责人：张世旭

审核人：核科学与技术学院教学指导委员会

批准人：陈熙萌