

2018级核工程与核技术主修培养方案

专业代码：082201

一、培养目标

本专业包含了核能工程、核技术应用、原子核物理这三大领域的基础知识和技能。通过对大学物理、高等数学、核反应堆工程、核电子学、核辐射探测学和辐射防护等主干课程的学习，学生不仅具有坚实的数理基础，同时具有良好的科学素养和实验技能，能在核工程与核技术领域胜任科学研究、工程设计、运行维护、技术应用等工作的复合型人才。毕业生就业领域涉及核电行业、无损检测、辐射加工、核医学和辐射监测等相关部门，同时亦可以从事高校教学和科研院所的核工程与核技术研究工作。

二、培养要求

1、本专业培养的人才应具有良好的数理基础、系统扎实地掌握核科学技术的基础理论、基本知识和基本实验技能，具有解决核工程与核技术实际问题的能力，能够适应核工程与核技术发展的基本需要。

2、掌握一门以上计算机高级语言，具有较熟练的程序编制和应用软件能力；掌握一门外国语，具有较熟练的听、说、读、写能力。

3、具有较好的人文社会科学和管理知识，较高的道德素质和文化素质，身心健康，全面发展。

4、毕业生能胜任在核工程、核技术及相关专业领域从事研究、设计、生产、应用和管理工作的专门人才。

三、主干学科

核工程与核技术

四、核心知识领域

原子核物理、核反应堆物理、核反应堆热工分析、核反应堆控制、核反应堆安全、核电子学、核辐射探测学、辐射防护。

五、核心课程

高等数学、大学物理、数学物理方法、原子核物理、核反应堆物理、核反应堆热工分析、核反应堆控制、核反应堆安全、辐射防护、核辐射探测学、核电子学、电工电子技术、量子力学。

六、标准修业年限

4

七、授予学位

工学

八、专业教育课程设置（见附表）

九、创新创业实践与学生发展

实践类别	实践名称	学分	课程组织（学期、周数或学时）
基本实践课程（必修）	军事训练	1	第一学期集中安排 4 周。
基本实践课程（必修）	社会实践/国际交流	1	2 次实践（双休日实践、志愿服务等可纳入假期实践），并附 2 篇见闻。
基本实践课程（必修）	专业实习	2	2 周
基本实践课程（必修）	毕业论文/设计/毕业综合训练	6	第七学期
专业实践讲座	专业实践讲座	1	12 次讲座

十、毕业学分要求

课程类别	最低学分要求	比例	课程子类别	最低学分要求	备注
通识课程	39	30.7%	基本通识课	33	
			扩展通识课 (不少于两类)	6	
专业课程	88	69.3%	专业核心课	57	
			专业选修课	31	
个性课程				2	学生满足各类课程最低学分要求之外自主选修的其他课程。主要包括面向全校开设的公共选修课、非本专业开设的专业课程、以及创新研究短课、创业指导课程和自主课外实践等。
非收费实践课程				11	
总学分要求				140	

2018 级核工程与核技术主修培养方案本科教学课程

设置一览表（一） 基本通识课

专业代码：082201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	理论周学时-实践周学时	总学时	总学时分配					开课学期		建议修读学期	学分类别	备注
							课堂讲授学时	课内实践环节				秋季开课	春季开课			
								课程设计	实验	实训	其他					
1	1300860009	大学计算机 University Computer	计软	3	2-2	72	36	0	36	0	0	√		1	理科学分	
2	5000690001	思想道德修养与法律基础 (含廉洁修身) Moral Cultivation & Basic Knowledge of Law	马克思 学院	3	2-1	54	38	0	0	0	16	√		1	无	
3	5100030001	军事理论 Military Theories	武装部、 学生部	2	2-0	28	28	0	0	0	0	√		1	无	
4	5200820001	大学英语（1） College English（1）	大学英 语教学 部	5	4-2	84	56	0	0	28	0	√		1	无	
5	5300040001	体育课（1） PE（1）	体育部	0.5	2-0	36	36	0	0	0	0	√		1	无	
6	5002040001	中国近现代史纲要 China's modern and contemporary history	马克思 学院	3	2-1	54	36	0	0	0	18		√	2	文科学分	
7	5200610002	大学英语（2） College English(2)	大学英 语教学 部	5	4-2	108	72	0	0	36	0		√	2	无	
8	5300050001	体育课（2） PE(2)	体育部	0.5	2-0	36	36	0	0	0	0		√	2	无	
9	5000850002	形势与政策 Situation and Policy	马克思 学院	2	1-1	36	20	0	0	0	16	√		3	文科学分	
10	5002050001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1） Summary of Mao Zedong's thoughts and the Theoretical System of Chinese Characteristic Socialism (1)	马克思 学院	2.5	2-1	45	36	0	0	0	0	√		3	文科学分	
11	5300060001	体育课（3） PE(3)	体育部	0.5	2-0	36	36	0	0	0	0	√		3	无	
12	5002030001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2） Summary of Mao Zedong's thoughts and the Theoretical System of Chinese Characteristic Socialism (2)	马克思 学院	2.5	2-1	45	36	0	0	0	0		√	4	文科学分	
13	5300070001	体育课（4） PE(4)	体育部	0.5	2-0	36	36	0	0	0	0		√	4	无	
14	5000440001	马克思主义基本原理 Basic Principle of Marxism	马克思 学院	3	2-1	54	38	0	0	0	16		√	6	无	
合计				33	/	722	540	0	36	64	66	/	/	/	/	/

2018 级核工程与核技术主修培养方案本科教学课程
设置一览表（二） 扩展通识课（不少于两类）

类别
生命科学类
中华文化类
社会科学类
人文艺术类
创新创业类
自然科学类

2018 级核工程与核技术主修培养方案本科教学课程

设置一览表（三） 专业核心课

专业代码：082201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	理论周学时-实践周学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议修读学期	学分类别	备注	
							课堂讲授学时	课内实践环节			秋季开课	春季开课				
								课程设计	实验	实训						其他
1	1900600001	高等数学A（1） Calculus A(1)	数学	5	5-0	96	96	0	0	0	0	√		1	理科学分	
2	1800300001	大学物理A（1） College Physics A(1)	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	2	理科学分	
3	1800440001	大学物理实验（1） College Physics Experiment (1)	物理	1	0-2	36	0	0	36	0	0		√	2	理科学分	
4	1900640001	高等数学A（2） Calculus A(2)	数学	5	5-0	108	108	0	0	0	0		√	2	理科学分	
5	0204420001	线性代数 Linear Algebra	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		3	理科学分	
6	1107410001	电工电子技术 Electrical and Electronic Eechnology	机电	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	3	理科学分	
7	1800320001	大学物理A（2） College Physics A(2)	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	3	理科学分	
8	1800450001	大学物理实验（2） College Physics Experiment (2)	物理	1	0-2	36	0	0	36	0	0		√	3	理科学分	
9	1801560001	数学物理方法 Mathematical Methods in Physics	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	4	理科学分	
10	1802480001	原子核物理 Nuclear Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	4	理科学分	
11	1802850001	核电子学 Nuclear electronics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	4	理科学分	
12	1802450001	核反应堆物理 Nuclear Reactor Physics	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	5	理科学分	
13	1802490002	核工程与核技术实验（1） Nuclear Engineering and Technology Experiment（1）	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0		√	5	无	
14	1802720002	核反应堆热工分析 Thermal analysis of nuclear reactors	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	5	理科学分	
15	1802870001	核辐射探测学 Nuclear Detection	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	5	理科学分	
16	1802470001	辐射防护 Radiation Protection	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0		√	6	理科学分	
17	1802500002	核工程与核技术实验（2） Nuclear Engineering and Technology Experiment（2）	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0		√	6	理科学分	
18	1802730001	核反应堆控制 Nuclear Reactor Control	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	6	理科学分	
合计				57	/	1140	960	0	180	0	0	/	/	/	/	/

2018 级核工程与核技术主修培养方案本科教学课程

设置一览表（四） 专业选修课

专业代码：082201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	理论周学时-实践周学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议修读学期	学分类别	备注
							课堂讲授学时	课内实践环节			秋季开课	春季开课			
								课程设计	实验	实训					
1	1100690001	工程制图 Engineering Graphics	机电	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√	2	理科学分	
2	1802970001	核工程与核技术概论 Introduction of Nuclear Engineering and Nuclear Technology	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√	2	理科学分	必选课
3	1801380002	模拟电路 Analog Electronics	物理	4	3-2	90	54	0	36	0	0	√	3	理科学分	任选课程
4	1804580001	数字电路 Digital Electronics	物理	4	3-2	90	54	0	36	0	0	√	4	理科学分	任选课程
5	1803010001	面向对象程序设计（C++） Object Oriented Programing (C++)	物理	3.5	3-1	72	54	0	18	0	0	√	3	理科学分	任选课程
6	1300530002	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	MOOC	3	3-0	48	48	0	0	0	0	√	4	理科学分	任选课程
7	1802880001	工程热力学 Engineering Thermodynamics	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0	√	4	理科学分	模块A
8	1802900001	流体力学 Fluid Mechanics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√	4	理科学分	模块A
9	1802890001	传热学 Heat Transfer Theory	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0	√	5	理科学分	模块A
10	1802920001	自动控制原理 Automatic Control Principle	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√	5	理科学分	模块A
11	1802930001	辐射高分子 Radiation Polymer	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√	5	理科学分	模块B
12	1802950001	同位素示踪技术 Isotope Tracer Technique	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√	5	理科学分	模块B
13	1802990001	核工程核技术专业英语 English of Nuclear Engineering and Nuclear Technology	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√	5	理科学分	必选课
14	1801310001	量子力学 Quantum Mechanics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√	6	理科学分	模块B
15	1802740003	核反应堆安全分析 Nuclear Reactor safety analysis	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√	6	理科学分	模块A
16	1802910001	材料力学 Mechanics of Materials	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√	6	理科学分	模块A
17	1802940001	活化分析 Activation Analysis	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√	6	理科学分	模块B
18	2200950002	医学成像原理 Principles of Medical Imaging	医学	3.5	3-1	72	54	0	18	0	0	√	6	理科学分	模块B
19	1802440001	核电厂系统与设备 Nuclear Power Plant Systems and Equipment	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√	7	理科学分	必选课

20	1802460001	放射化学 Radiation Chemistry	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√		7	理科学分	模块B
21	1802680002	材料科学基础 Foundations of Materials Science	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		7	理科学分	任选课程
22	1802840001	核医学概论 Introduction of Nuclear Medicine	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√		7	理科学分	模块B
23	1802960001	加速器原理 Accelerator Principle	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√		7	理科学分	模块B
24	1802980001	核能发展前沿 Nuclear Power Renaissance	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√		7	理科学分	任选课程
25	1803050001	核电厂运行与仿真 Operation and Simulation of Nuclear Power Plant	物理	3	2-2	72	36	0	0	36	0	√		7	理科学分	任选课程
合计				68	/	1290	1146	0	108	36	0	/	/	/	/	/

2018 级核工程与核技术主修培养方案本科教学课程

设置一览表（五） 基本实践课程（必修）

专业代码：082201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	理论周学时-实践周学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议修读学期	学分类别	备注	
							课堂讲授学时	课内实践环节				秋季开课				春季开课
								课程设计	实验	实训	其他					
1	5100040001	军事训练 Military Training	武装部、 学生部	1	1-0	16	16	0	0	0	0	√		1	无	第一学期集中安排4周
2	1804610001	社会实践/国际交流 Social Practice / International Exchange		1	-	18	0	0	0	0	0		√	2		2次实践（双休日实践、志愿服务等可纳入假期实践），并附2篇见闻。
3	1804540001	专业实习 Specialized Practice		2	-	36	0	0	0	0	0		√	6		2周
4	0000010005	毕业论文/设计/毕业综合训练 Graduation Thesis / Design / Graduation Training		6	-	108	0	0	0	0	0	√		7		第七学期
合计				10	/	178	16	0	0	0	0	/	/	/	/	/

2018 级核工程与核技术主修培养方案本科教学课程

设置一览表（六） 专业实践讲座

专业代码：082201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	理论周学时-实践周学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议修读学期	学分类别	备注	
							课堂讲授学时	课内实践环节			秋季开课	春季开课				
								课程设计	实验	实训						其他
1	1803060001	专业实践讲座 Practice Lecture	物理	1	1-0	18	0	0	0	0	18		√	2	理科学分	12次讲座
合计				1	/	18	0	0	0	0	18	/	/	/	/	/

2018 级核工程与核技术辅修培养方案

专业核心课

专业代码：082201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	周学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议修读学期	备注	
							课堂讲授学时	课内实践环节			秋季开课	春季开课			
								课程设计	实验	实训					其他
1	1802970001	核工程与核技术概论 Introduction of Nuclear Engineering and Nuclear Technology	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√	2		
2	1802480001	原子核物理 Nuclear Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√	4		
3	1802850001	核电子学 Nuclear Electronics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√	4		
4	1802450001	核反应堆物理 Nuclear Reactor Physics	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0	√	5		
5	1802490002	核工程与核技术实验（1） Nuclear Engineering and Technology Experiment（1）	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0	√	5		
6	1802720002	核反应堆热工分析 Thermal Analysis of Nuclear Reactors	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0	√	5		
7	1802870001	核辐射探测学 Nuclear Detection	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√	5		
8	1802470001	辐射防护 Radiation Protection	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√	6		
9	1802500002	核工程与核技术实验（2） Nuclear Engineering and Technology Experiment（2）	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0	√	6		
10	1802730001	核反应堆控制 Nuclear Reactor Control	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0	√	6		
11	1802440001	核电厂系统与设备 Nuclear Power Plant Systems and Equipment	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√	7		
合计				30	/	594	486	0	108	0	0	/	/	/	/

备注：学校要求辅修专业的学生至少须修满20学分相关辅修专业的课程，若附表中的课程与主修课程重复，无法修满20学分，请从本专业培养方案中选本专业其他必修课程修读，若仍不能修满，再从本专业培养方案中的专业选修课中选修。

2018 级核工程与核技术双学位培养方案

专业代码：082201

一、创新创业实践与学生发展

实践类别	实践名称	学分	课程组织（学期、周数或学时）
基本实践课程（必修）	毕业论文/设计/毕业综合训练	6	

2018 级核工程与核技术双学位培养方案

专业核心课

专业代码：082201

序号	课程总号	课程名称	开课单位简写	学分	周学时	总学时	总学时分配				开课学期		建议修读学期	备注	
							课堂讲授学时	课内实践环节			秋季开课	春季开课			
								课程设计	实验	实训					其他
1	1900600001	高等数学A(1) Calculus A(1)	数学	5	5-0	84	84	0	0	0	0	√		1	
2	1100690001	工程制图 Engineering Graphics	机电	2	2-0	36	36	0	0	0	0		√	2	
3	1800300001	大学物理A(1) College Physics A(1)	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	2	
4	1800440001	大学物理实验(1) College Physics Experiment (1)	物理	1	0-2	36	0	0	36	0	0		√	2	
5	1802970001	核工程与核技术概论 Introduction of Nuclear Engineering and Nuclear Technology	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0		√	2	
6	1900640001	高等数学A(2) Calculus A(2)	数学	5	5-0	108	108	0	0	0	0		√	2	
7	1800320001	大学物理A(2) College Physics A(2)	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0	√		3	
8	1800450001	大学物理实验(2) College Physics Experiment (2)	物理	1	0-2	36	0	0	36	0	0	√		3	
9	9900420001	电工电子技术 Electrical and Electronic Technology	MOOC	4	4-0	64	64	0	0	0	0	√		3	
10	1801560001	数学物理方法 Mathematical Methods in Physics	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	4	
11	1802480001	原子核物理 Nuclear Physics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	4	
12	1802850001	核电子学 Nuclear Electronics	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0		√	4	
13	1802450001	核反应堆物理 Nuclear Reactor Physics	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0	√		5	
14	1802490002	核工程与核技术实验(1) Nuclear Engineering and Technology Experiment (1)	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0	√		5	
15	1802720002	核反应堆热工分析 Thermal Analysis of Nuclear Reactors	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0	√		5	
16	1802870001	核辐射探测学 Nuclear Detection	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0	√		5	
17	1802470001	辐射防护 Radiation Protection	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0		√	6	
18	1802500002	核工程与核技术实验(2) Nuclear Engineering and Technology Experiment (2)	物理	1.5	0-3	54	0	0	54	0	0		√	6	
19	1802730001	核反应堆控制 Nuclear Reactor Control	物理	4	4-0	72	72	0	0	0	0		√	6	

20	1802440001	核电厂系统与设备 Nuclear Power Plant Systems and Equipment	物理	2	2-0	36	36	0	0	0	0	√		7	
21	1804560001	线性代数 Linear Algebra	物理	3	3-0	54	54	0	0	0	0			3	
合计				63	/	1228	1048	0	180	0	0	/	/	/	/

备注：要求修读双专业的学生至少须修满50学分相关专业的课程，双学位在修满50学分相关专业课程基础上完成6学分毕业设计。若表中的课程与主修课程重复，无法修满50学分，请从本专业中选本专业其他必修课修读，若仍不能修满，再从本专业中的专业选修课中选修。若学院的双学位要求超过学校的要求，按学院要求执行。