

# 2023 级物理学（国际型）专业人才培养方案

## 一、专业介绍

苏州大学物理学专业现为国家级特色专业、国家一流本科专业建设点和江苏省品牌专业。本专业依托物理学一级学科博士学位授权点，江苏省优势学科，江苏省重点学科，国家级物理实验教学示范中心等开展建设工作。师资力量雄厚，教学条件先进，学术气氛浓厚，现拥有“基础物理（实验）”国家级教学团队，“普通物理学”国家级精品课程和精品资源共享课，“电磁学”国家级双语教学示范课程等优质教学资源。专业立足于新时代下国家对基础学科人才培养的需求，积极实施“以学生为中心、以产出为导向、持续改进”的教育理念。培养物理学科基础扎实、富有创新精神、综合素质高的有志于从事基础科学研究、专业教育事业以及高新技术应用研发的优秀人才。

## 二、培养目标

苏州大学物理学专业人才培养目标为：秉承“养天地正气，法古今完人”之校训，以培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人为目标，培养学生的爱国主义情怀，敢于探索科学未知领域的远大志向。聚焦物理学研究前沿和国家需求，培养学生牢固掌握物理学大类及相关交叉学科的理论 and 实验基础知识，使学生具有宽广的知识面、较强的创新意识和创新能力、较强的独立思维和批判精神，以及初步的独立研究能力，毕业后能够从事物理学及相关学科教学、科研、应用技术开发和管理工作的创新型人才。在培养总体目标指引下，培养目标具体包括以下几个方面：

1. 家国情怀、敢为人先。厚植家国情怀，担当中华民族伟大复兴重任。追求真理，树立志攀科学高峰的远大理想。立足行业领域，矢志成为国家和社会的骨干人才。

2. 专业基础过硬、知识结构合理。能适应现代物理学发展，具备必须的数学知识，具有系统、扎实的物理学基础理论、基本知识和实验技能。了解物理学的历史、发展规律、前沿动态和发展趋势，能掌握其它相关学科的基本概念。

3. 创新意识强、适应能力优。有参加科研实践的经验，受到基础研究或应用基础研究的初步训练，有较强的自学能力、分析问题和解决问题能力，具有一定的基础科学研究能力和应用开发能力，创新意识和实践能力强，能主动适应社会发展需要。

4. 发展能力卓越。具有终身学习和专业发展意识。具有全球化和国际视野，能够适应不断变化的国内外形势和环境，进行合理的生涯规划。掌握反思方法和技能，具有良好的团队意识和协作能力，能够在本学科及其它相关学科团队活动中发挥个人作用。

## 三、基本培养规格与毕业要求

基本培养规格：物理学专业和物理学专业（国际班）学制为四年，学生在完成相关课程学习并满足规定的各项基本要求后可授予理学学士学位。

### （一）基本培养规格

#### 1. 思想政治与德育方面

具有坚定的理想信念，拥护中国共产党领导，认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。树立正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养，具有良好的思想品德，社会公德和职业道德。养成刻苦学习、奋勇争先的进取精神，历练不怕失败的心理素质，保持乐观向上的人生态度，做担当民族复兴大任的时代新人。

## 2. 智育方面

接受物理学专业理论和实践课程训练，习得宽广厚实的物理知识，具有扎实的物理学理论基础和较强的实验能力。掌握科学的思维方法，提高正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。积极参与各类培养创新实践活动，逐步养成尊重创新、注重创新的品质。能静心学习、刻苦钻研、加强磨炼，求得真学问、练就真本领。具有敢为人先的锐气，敢于上下求索、开拓进取，树立在继承前人的基础上超越前人的雄心壮志。

## 3. 体育方面

树立“终身体育”的认知观念，具有一定的体育和军事基本知识，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能够履行保卫祖国和建设祖国的神圣义务。掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，锻炼品质、塑造人格，提高规则意识，促进体育与德育、智育、美育相互促进、协调发展。

## 4. 美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，并与专业教育、课外实践、校园文化紧密结合，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。通过潜移默化和无形浸润，增强感受、鉴赏、创造美的能力。

## 5. 劳育方面

具有正确的劳动观和劳动意识，通过专业实践、社会实践和其它形式的亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动，向往劳动的习惯和品质，习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

## （二）毕业要求

本专业毕业生根据完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满规定的学分，具有相应的知识、能力和素质，毕业应达到以下基本要求：

1. 具有社会责任感、科学素养、团队合作意识。
2. 掌握数学、物理相关的基础知识、基本物理实验方法和实验技能，具有运用物理学理论和方法解决问题、解释或理解物理规律。
3. 了解物理学前沿和发展动态，新技术中的物理思想，熟悉物理学新发现、新理论、

新技术对社会的影响。

4. 掌握必要的电子技术，能运用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。

5. 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。

6. 了解一门或以上其它学科基础知识和方法原理。

7. 具有课题调研、设计、数据处理和学术交流能力。

8. 具有自主学习和终身学习意识和社会适应能力。

#### 四、主要实践环节

普通物理实验（一）、普通物理实验（二）、普通物理实验（三）、近代物理实验、专业实验、毕业实习、毕业论文（设计）等。

#### 五、学分要求和学位授予

培养模块	课程类别	课程性质	学分	
基础培养	通识教育课程	通识选修课程	“文学与艺术”类课程不少于 2 学分	10
		新生研讨课程	不超过 4 学分	
		思政教育课程	18	
	基础教育课程	专项基础课程	27	
		学科基础课程	20	
专业培养	专业教育课程	专业核心课程	59	
		专业选修课程	26	
总学分			160	

本专业学制 4 年，允许学习年限为 3~6 年。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业，达到学位授予要求者，经申请可授予理学学士学位。

#### 六、进入毕业实践环节学分要求

本专业学生须获得不低于 120 学分，方可进入毕业论文（设计）环节。

#### 七、课程设置

##### （一）通识教育课程

（1）通识选修课程、新生研讨课程 要求学分：10，在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读。（通识选修课程中“文学与艺术”类课程不少于 2 学分，“新生研讨课程”不超过 4 学分）

（2）思政教育课程 要求学分：18

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00021053	中共党史 History of the Communist Party of China	1.00	18	18				1.0-0.0	1	“四史”课程，四选一
00021054	新中国史 History of the People's Republic of China	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
00021055	改革开放史 History of the Reform and Opening-up	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
00021056	社会主义发展史 History of the Development of Socialism	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
00021057	思想道德与法治 Morality and the Rule of Law	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
00021062	形势与政策（一） Situation and Policy I	0.50	12	12				0.5-0.0	1	
00021060	思想政治理论课实践（上）- 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Ideological and Political Theory Practice I · Introduction and Practice of Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	1.00	+2					+2	2	第一学年暑期完成
00021052	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
00021063	形势与政策（二） Situation and Policy II	0.50	12	12				0.5-0.0	2	
00021033	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3.00	54	54				3.0-0.0	3	
00021064	形势与政策（三） Situation and Policy III	0.25	8	8				0.5-0.0	3	
00021061	思想政治理论课实践（下）- 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践 Ideological and Political Theory Practice II · Introduction and Practice of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	1.00	+2					+2	4	第二学年暑期完成

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
00021065	形势与政策（四） Situation and Policy IV	0.25	8	8				0.5-0.0	4	
00021066	形势与政策（五） Situation and Policy V	0.25	8	8				0.5-0.0	5	
00021059	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	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
00021067	形势与政策（六） Situation and Policy VI	0.25	8	8				0.5-0.0	6	

## （二）基础教育课程

### （1）专项基础课程 要求学分：27

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00041005	英语高级视听 Advanced English Viewing & Listening	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
00041007	翻译与英语写作 Translation & English Writing	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
00041006	英语报刊选读 Select Readings of English Newspapers & Magazines	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
00041008	英语高级口语 Advanced English Speaking	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
00041011	跨文化交际 Intercultural Communication	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
00351003	军事技能 Military Practice	1.00	+2					+2	1	新生入学后前两周
00061001	公共体育（一） Physical Education I	1.00	36			36		0.0-2.0	1	学生需通过“国家学生体质健康标准”测试
00061002	公共体育（二） Physical Education II	1.00	36			36		0.0-2.0	2	
00061007	公共体育（三） Physical Education III	1.00	36			36		0.0-2.0	3	
00061008	公共体育（四） Physical Education IV	1.00	36			36		0.0-2.0	4	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00272004	计算机信息技术（计算思维） Computer Information Technology: Computational Thinking	3.00	72	36	36			2.0-2.0	1	
00361005	职业生涯规划指导（上） Career Planning Guidance I	0.50	18	9		9		0.5-0.5	1	
00272006	程序设计及应用（Python） Programming and Application: Python	4.00	108	54	54			3.0-3.0	2	
00320001	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2.00	36	18		18		1.0-1.0	2	
00351001	军事理论 Military Theory	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
00361006	职业生涯规划指导（下） Career Planning Guidance II	0.50	18	9		9		0.5-0.5	4	
00061011	健康标准测试（一） Health Standard Test I	0.00						0.0-0.0	5	
00061012	健康标准测试（二） Health Standard Test II	0.00						0.0-0.0	7	

**（2）学科基础课程 要求学分：20**

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
PHYS2068	专业劳动教育实践 Labor Practice	1.00	32	32		4		+4	1	全学程教学
00071004	线性代数 Linear Algebra	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
00071012	高等数学（一）上 Advanced Mathematics I-1	5.00	90	90				5.0-0.0	1	
00091001	普通化学 General Chemistry	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
00071005	概率统计 Probability & Statistics	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
00071013	高等数学（一）下 Advanced Mathematics I-2	5.00	90	90				5.0-0.0	2	

(三) 专业教育课程

(1) 专业核心课程 要求学分: 59

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
PHYS1026	普通物理 II (电磁与光) (英文) General Physics II (Electromagnetism and Optics)	4.00	72	72				4.0-0.0	2	全英文示范课程
PHYS1027	现代物理学 (英文) Modern Physics	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
PHYS3102	热学 (英文) Thermodynamics (English)	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
PHYS3126	光学 (英文) Optics	3.00	54	54				3.0-0.0	3	
PHYS3107	电动力学 (英文) Electrodynamics (English)	4.00	72	72				4.0-0.0	4	
PHYS3111	热力学与统计物理 (英文) Thermodynamics & Statistical Physics (English)	4.00	72	72				4.0-0.0	5	
PHYS3110	固体物理 (一) (英文) Solid State Physics I (English)	4.00	72	72				4.0-0.0	6	
PHYS3128	粒子物理学 (英文) Particle Physics	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
PHYS1034	普通物理 I(力学, 波动) (英文) General Physics I (Mechanics, Wave)	4.00	72	72				4.0-0.0	1	
PHYS1028	普通物理实验 (一) General Physics Experiment I	1.00	54	18	36			1.0-2.0	2	
PHYS1029	普通物理实验 (二) General Physics Experiment II	1.00	54	18	36			1.0-2.0	3	
PHYS3103	数学物理方法 (英文) Method of Mathematical Physics (English)	4.00	72	72				4.0-0.0	3	
PHYS1030	普通物理实验 (三) General Physics Experiment III	1.00	54	18	36			1.0-2.0	4	
PHYS3108	理论力学 (英文) Theoretical Mechanics(English)	3.00	54	54				3.0-0.0	4	
PHYS3109	量子力学 (英文) Quantum Mechanics(English)	4.00	72	72				4.0-0.0	5	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
PHYS2004	近代物理实验 Modern Physics Experiment	1.00	54	18	36			1.0-2.0	6	
PHYS2010	毕业实习 Graduation Practice	2.00	+2					+2	8	
PHYS2062	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	10.00	+14					+14	8	

(2) 专业选修课程 要求学分: 26

专业选修课程分专业素养课程、高年级研讨课程、联合培养项目课程三类, 其中专业素养课程、高年级研讨课程可以任选, 联合培养项目课程仅面向新加坡国立大学"3+1+1"联合培养项目本科生。

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
PHYS1032	计算机辅助设计与 3D 建模 Computer-Aided Design & 3D modeling	2.00	36	36				2.0-0.0	1	专业素养课程
PHYE1024	物理学史 History of Physics	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
PHYS2065	STEAM-物理创新实验设计 STEAM-Innovation Experimental and Design in Physics	1.50	54		54			0.0-3.0	2	
PHYE1030	演示实验 Demonstrating Experiments	2.00	72		72			0.0-4.0	3	
PHYE2010	中学物理解题方法 Methods of Solving Problems of High School Physics	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
PHYS3118	薄膜技术与纳米材料 (英文) Thin Films Technology & Nanostructure Materials (English)	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
PHYS1020	电工学 Electrical Engineering	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
PHYS1021	物性表征方法 Physical Properties Characterization Methods	1.00	18	18				1.0-0.0	5	
PHYS1023	科学前沿创新实践 (一) Innovative Practice on Frontiers of Science I	2.00	36	36				2.0-0.0	5	



课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
PHYS2042	模拟电路 Analogue Circuits	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
PHYS2066	物理生物学 Physical Biology	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
PHYS3136	光学成像与编程 Optical Imaging and Programming	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
PHYS1024	科学前沿创新实践 (二) Innovative Practice on Frontiers of Science II	4.00	72	72				4.0-0.0	6	
PHYS2017	数字电路 Digital Circuit	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
PHYS2026	太阳能电池材料与制备技术 Solar Cell Materials & Preparation Techniques	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
PHYS2028	半导体物理与器件 Semi-Conductor Physics & Devices	4.00	72	72				4.0-0.0	6	
PHYS2044	等离子体物理基础 Plasma Physics Fundamentals	1.00	18	18				1.0-0.0	6	
PHYS2045	凝聚态物理导论 Introduction to Condensed Matter Physics	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
PHYS1033	科学讲座 Scientific Lecture Course	2.00	36	36				2.0-0.0	7	专业素养课程
PHYS2020	太阳能电池原理与技术 Solar Cell Principles & Technology	3.00	54	54				3.0-0.0	7	
PHYS2047	集成电路工艺 Integrated Circuit Technology	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
PHYS2055	纳米材料的合成与表征(英文) Synthesis and Characterization of Nanomaterials	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
PHYS2060	材料化学 Material Chemistry	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
PHYS2061	专业实验 Professional Experiment	1.50	54		54			0.0-3.0	7	
PHYS3114	计算物理(英文) Computational Physics(English)	2.00	36	36				2.0-0.0	7	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
PHYS3116	磁性物理学 (英文) Magnetic Physics (English)	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
PHYS3122	软凝聚态物理导论 (英文) Introduction to Condensed Matter Physics	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
PHYS3137	高等量子理论 Advanced Quantum Theory	3.00	54	54				3.0-0.0	6	高年级研讨课程
PHYS2057	高等量子力学 Advanced Quantum Mechanics	3.00	54	54				3.0-0.0	7	高年级研讨课程 (研究生课程代 码 17210012)
PHYS2058	固体物理 (二) Solid State Physics II	3.00	54	54				3.0-0.0	8	高年级研讨课程 (研究生课程代 码 17210014)
PHYS3144	电磁场理论 Electromagnetic Field Theory	3.00	54	54				3.0-0.0	7	高年级研讨课程 (研究生课程代 码 17210016)
PHYS3140	材料与测试 Measurement Techniques for Materials	3.00	54	54				3.0-0.0	7	高年级研讨课程 (研究生课程代 码 17210018)
PHYS3150	表面与界面 Surface and Interface Science	2.00	36	36				2.0-0.0	8	高年级研讨课程 (研究生课程代 码 17210019)
PHYS3138	高等统计物理 Advanced Statistical Mechanics	3.00	54	54				3.0-0.0	6	高年级研讨课程 (研究生课程代 码 19210002)
PHYS3134	群论及其在物理学中 的应用 Group Theory and Its Application in Physics	3.00	54	54				3.0-0.0	5	高年级研讨课程 (研究生课程代 码 19210003)
PHYS3135	现代物理实验 Modern Physics Experiments Method	1.50	54		54			0.0-3.0	5	高年级研讨课程 (研究生课程代 码 19210004)
PHYS3145	大分子结构与性能 Structures and Functions of Macromolecules	3.00	54	54				3.0-0.0	7	高年级研讨课程 (研究生课程代 码 19210005)
PHYS3141	等离子体实验与诊断 Experiment and Diagnosis on Plasma	3.00	54	54				3.0-0.0	7	高年级研讨课程 (研究生课程代 码 19210006)
PHYS3143	计算物理 II Computational Physics II	2.00	36	36				2.0-0.0	7	高年级研讨课程 (研究生课程代 码 19210007)
PHYS3142	材料物理与化学进展 Recent Progress in Physics, Chemistry and Material Science	2.00	36	36				2.0-0.0	7	高年级研讨课程 (研究生课程代 码 19210008)

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
PHYS3139	高等电动力学 Advanced Electrodynamics	3.00	54	54				3.0-0.0	6	高年级研讨课程 (研究生课程代码 19210017)
PHYS3147	等离子体物理 Plasma Physics	3.00	54	54				3.0-0.0	8	高年级研讨课程 (研究生课程代码 19210018)
PHYS3148	高等光学 Advanced Optics	3.00	54	54				3.0-0.0	8	高年级研讨课程 (研究生课程代码 19210019)
PHYS3149	非线性光学 Nonlinear Optics	3.00	54	54				3.0-0.0	8	高年级研讨课程 (研究生课程代码 19210020)
PHYS3020	软物质物理导论 Introduction to Soft Matter Physics	3.00	54	54				3.0-0.0	8	高年级研讨课程 (研究生课程代码 19210021)
PHYS3151	现代物理前沿交叉 Frontiers in Modern Physics	2.00	36	36				2.0-0.0	8	高年级研讨课程 (研究生课程代码 19210022)
PHYS3146	材料物理 Material Physics	3.00	54	54				3.0-0.0	8	高年级研讨课程 (研究生课程代码 19210023)
PHYS3152	下一代电池技术 Next-generation Battery Technologies	2.00	36	36				2.0-0.0	8	高年级研讨课程 (研究生课程代码 21210002)
PHYS3153	光与物质相互作用导论 Introduction to Light Matter Interactions	2.00	36	36				2.0-0.0	8	高年级研讨课程 (研究生课程代码 21210003)
PHYS3129	Selected Topics in Quantum Mechanics	2.00	36	36				2.0-0.0	7	联合培养项目课程
PHYS3130	Advanced Computational Physics	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
PHYS3131	Advanced Solid State Physics	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
PHYS3132	Modern Optics and Photonics	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
PHYS3133	Topics in Low-dimensional Physics	2.00	36	36				2.0-0.0	7	