

# 苏州大学纳米科学技术学院 2015 级培养方案

纳米科学技术学院现有纳米材料与技术 1 个本科专业。

## 纳米材料与技术专业人才培养方案

### 一、培养目标

培养纳米科技领域具有国际化视野、善于独立思考、具备学科交叉优势的拔尖创新人才。这些人才包括具有科研创新能力的学术人才和具有技术创新能力的应用人才。学生毕业五年后将活跃在纳米材料科学与工程、纳米医学、纳米器件技术等相关领域，从事科学研究、技术开发或科技管理工作，为国家与区域的新兴产业发展做出贡献。对每届毕业生的培养目标达成度进行评价，并根据评价结果不断优化培养目标。

### 二、基本培养规格

#### (1) 政治思想和德育方面

热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导，掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理；愿为社会主义现代化建设服务，为人民服务，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

#### (2) 体育方面

具有一定的体育和军事基本知识，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，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，具备健全的心理和健康的体魄，能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

#### (3) 智育方面

具有一定的人文社会科学和自然科学基本理论知识，掌握纳米材料与技术方面的基础知识、基本理论、基本技能以及相关的工程技术知识，具有独立获取知识、运用知识、创新知识的基本能力及开拓进取的精神，具备运用科学知识和实验技能进行科学以及应用研究、技术开发和科技管理的基本技能。英语水平达到《苏州大学学士学位授予工作实施细则》（苏大教[2010]8 号）的相关规定。

#### (4) 毕业要求

- (1) 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决纳米科技领域的复杂问题。
- (2) 能够识别、表达、并通过文献调研分析纳米科技领域的复杂问题。

- (3) 能够针对纳米科技领域的复杂问题，设计出具体的解决方案，并在设计环节中体现创新意识。
- (4) 能够基于科学原理并采用科学方法对纳米科技领域的复杂问题进行研究，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。
- (5) 能够开发、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，用于解决纳米科技领域的复杂问题。
- (6) 能够评价复杂问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解其中应承担的责任。
- (7) 能够理解和评价复杂问题的解决方案对环境、社会可持续发展的影响。
- (8) 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在纳米科技领域的实践中理解并遵守职业道德和规范，履行相关责任。
- (9) 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。
- (10) 能够就纳米科技领域的复杂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。具备国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
- (11) 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在纳米科技领域中应用。
- (12) 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。

### 三、学制和学习年限

学制 4 年；允许学习年限为 3-8 年。

### 四、学分要求和授予学位

课程类别	课程性质	学分	
通识教育课程	通识选修课程		必选 4 学分
	新生研讨课程	≤ 2	
	公共基础课程	53	
大类基础课程	大类基础课程	40.5	
专业教学课程（含实践环节）	专业必修课程	38.5	
	专业选修课程	20	
开放选修课程	公共选修课程	4	
	跨专业选修课程		
总学分		160	

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 160 学分，其中通识教育课程平台 57 学分，大类基础课程平台 40.5 学分，专业教学课程（含实践环节）平台 58.5 学分，全校

选修课程 4 学分方可申请毕业。达到学位授予要求者，经申请可授予工学学士学位。

## 五、学位课程

**纳米材料科学与工程课程方向：**无机化学（上）（下）、分析化学、无机及分析化学实验（二）、有机化学（二）（上）（下）、有机化学实验（二）、材料科学与工程基础、物理化学（二）（上）（下）、物理化学实验（二）、纳米材料表征技术、高分子化学、纳米材料专业实验。

**纳米医学课程方向：**无机化学（上）（下）、材料科学与工程基础、无机及分析化学实验（二）、综合生物学基础、综合生物学实验 I, II、有机化学实验（二）、纳米材料表征技术、生物化学与分子生物学、物理化学（二）（上）（下）、物理化学实验（二）、细胞生物学、纳米材料专业实验。

**纳米器件技术课程方向：**光学、材料科学与工程基础、热力学与统计物理学、原子物理与量子物理、纳米材料表征技术、固体物理学、半导体器件物理，光电器件技术、微纳制造技术、表面与界面、纳米材料专业实验。

## 六、毕业设计（论文）准入制度

本专业学生须获得 120 学分，方可进入毕业设计（论文）阶段。

## 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（4 学分），在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读。（“新生研讨课程”不超过 2 学分）

### （2） 公共基础课程（53 学分）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	教学时数					开课学期	建议修读学期	备注
				共计	讲授	实验	实践	周学时			
	NANA1010	思想道德修养与法律基础 (Morality Cultivation and Basics of Law)	3	54	36		18	2.0-1.0	秋	3	16 学时为网络自学
	NANA1011	马克思主义基本原理 (Marxism)	3	54	36		18	2.0-1.0	秋	5	
	NANA1012	中国近现代史纲要 (Outline of Chinese Modern History)	2	36	18		18	1.0-0.0	秋	3	
	NANA1045	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism)	4	72	36		36	2.0-2.0	秋	5	

NANA1031	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 社会实践(上)(Practice of Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism I)	1	2周			2周	+2	第一学 年暑假		
NANA1032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 社会实践(下) (Practice of Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism II)	1	2周			2周	+2	第二学 年暑假		
NANA1033	公共体育(一)(Physical Education I)	1	36				2	秋	1	必修4学分,同 时学生需通过 “国家学生体 质健康标准” 测试
NANA1039	公共体育(二)(Physical Education II)	1	36				2	春	2	
NANA1040	公共体育(三)(Physical Education III)	1	36				2	秋	3	
NANA1041	公共体育(四)(Physical Education IV)	1	36				2	春	4	
00351003	军事技能(Military Practice)	1	2周				2周	秋	1	新生入学后前 两周
NANA1019	军事理论(Military Theory)	2	36	36			2	春	2	
00361005	职业生涯规划指导(上)(Career Planning Guidance I)	0.5	18	9		9		秋	1	
00361006	职业生涯规划指导(下)(Career Planning Guidance II)	0.5	18	9		9		秋	7	
00021034	形势与政策(Situation and Policy)	2	36	36				春秋(1-2)		网络进阶式课 程,第一学年开 始
NANA1046	<b>English Skills for Scientists</b>	4	72	72			6	秋	1	小班教学
NANA1047	<b>General English</b>	4	72	72			2	秋	1	
NANA1048	<b>Study Skills and Vocabulary</b>	2	36	36			2	秋	1	
NANA2040	计算机应用(Application of Computer)	3	72	36	36		2+2	秋	1	
00071012	高等数学(一)(上) (Advanced Mathematics (I) -1)	5	90	90			5	秋	1	
00071013	高等数学(一)(下) (Advanced Mathematics (I) -2)	5	90	90			5	春	2	
00071004	线性代数(Linear Algebra)	3	54	54			3	秋	3	
NANA2048	概率论与数理统计(Probability Theory and Mathematical Statistics)	3	54	54			3	秋	3	

(二) 大类基础课程 (纳米材料科学与工程 40.5 学分; 纳米器件技术 40.5 学分; 纳米医学 40.5 学分)

课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	建议修读学期	备注
			共计	讲授	实验	(实践)				
NANA2061	无机化学 (上) (Inorganic Chemistry (I)) (双语)	2	36	36			2	秋	1	无方向, 学位课程, 纳米材料科学与工程和纳米医学课程方向
NANA3040	无机化学 (下) (Inorganic Chemistry (II)) (英文)	2	36	36			2	春	2	无方向, 学位课程, 纳米材料科学与工程和纳米医学课程方向 (英文)
NANA2044	无机及分析化学实验 (二) (Inorganic and Analytical Chemistry Experiments (II))	1.5	54		54		3	秋	3	无方向, 学位课程, 纳米材料科学与工程和纳米医学课程方向 (英文)
NANA1050	普通物理 (二) (上) (双语) (General Physics II-1)	4	72	72			4	秋	1	
NANA2063	普通物理 (二) (下) (英文) (General Physics II-2)	4	72	72			4	春	2	
00081004	普通物理实验 (General Physics Experiment)	1	36		36		2	秋	3	
NANA2041	电工电子学 (Electrical Engineering and Electronics)	2	36	36			2	春	4	(英文)
NANA2058	材料科学与工程基础 (Foundations of Materials Science and Engineering)	3	54	54			3	春	4	学位课程 (英文)
NANA2066	机械设计基础 (Fundamentals of Mechanical Designing)	2	36	36			2	秋	3	中文
NANA2067	工程力学基础 (Fundamentals of Engineering Mechanics)	2	36	36			2	春	4	中文
NANA2076	有机化学 (二) (上) (Organic Chemistry -1)	3	54	54			3	秋	3	学位课程, 纳米材料科学课程方向 (英文)
NANA2077	有机化学 (二) (下) (Organic Chemistry -2)	3	54	54			3	春	4	纳米材料科学与工程课程方向 学位课程 (英文)
NANA2045	有机化学实验 (二) (Organic Chemistry Experiments II)	1.5	54		54		3	春	4	学位课程 (英文)
NANA2064	物理化学 (二) (上) Physical Chemistry (II-1)	4	72	72			4	春	4	纳米医学课程方向 学位课程 (英文)
NANA2065	物理化学 (二) (下) Physical Chemistry (II-2)	4	72	72			4	秋	5	学位课程 (英文)
NANA2039	物理化学实验 (二) Physical chemistry experiments (II)	1.5	54		54		3	秋	5	学位课程 (英文)
NANA2050	光学 (Optics)	3	54	54			3	春	4	学位课程 (英文)
NANA2051	热力学与统计物理学 (Thermodynamics and Statistical Physics)	3	54	54			3	春	4	纳米器件技术课程方向 学位课程 (英文)
NANA3014	原子物理与量子物理 (Atomic Physics and Quantum Mechanics)	4	72	72			4	春	4	学位课程 (英文)
NANA3012	固体物理学 (Solid-state physics)	4	72	72			4	秋	5	学位课程 (英文)

NANA2068	半导体器件物理 (Semiconductor Device Physics)	3	54	54			3	秋	5		学位课程 (英文)
----------	--	---	----	----	--	--	---	---	---	--	--------------

(三) 专业教学课程 (含实践环节) (纳米材料科学与工程 58.5 学分; 纳米器件技术 58.5 学分; 纳米医学 58.5 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	建议修读学期	备注	
				共计	讲授	实验	(实践)					
专业必修课程 (38.5 学分)	NANA1042	纳米材料表征技术 (Characterization Techniques of Nanomaterials)	3	72	36	36		2+2	秋	5	学位课程 (英文)	
	NANA1002	纳米材料专业实验 (Professional Experiments of Nanomaterials)	3	108	16	92		6	秋	7	学位课程 (英文)	
	NANA3027	毕业设计 (论文) (一) (Graduation Design (Thesis) I)	12	28 周				28 周			7-8	在教授课题组完成
	NANA3028	毕业设计 (论文) (二) (Graduation Design (Thesis) II)	12	28 周				28 周			7-8	在企业完成
	NANA2028	专业实习 (Professional Practice)	2	2 周				2 周	秋		7	
	CHET3010	金工实习 (Metalworking Practice)	2	2 周				2 周	秋		7	
	NANA1015	纳米科技研究进展讲座 (Research Seminar in Nanotechnology)	1	36	36			2	春秋		1-4	专题讲座
	NANA3030	创新项目设计 (一) (Innovation Project Design I)	2.5	18 周				18 周	秋		5	分组实践 (英文)
	NANA1037	纳米材料与技术 (Nano Materials and Technology)	2	36	36			2	秋		5	(英文)
	NANA2069	薄膜物理与技术 (Thin Film Physics and Technology)	3	54	54			3	春		6	纳米材料科学与工程课程方向 (英文)
	NANA2062	分析化学 (Analytical Chemistry)	2	36	36			2	秋		3	学位课程 (英文)
	NANA3011	量子化学 (Quantum Chemistry)	3	54	54			3	秋		5	(英文)
	NANA3010	高分子化学 (Polymer Chemistry)	3	54	54			3	春		4	学位课程 (英文)
	NANA2007	生物化学与分子生物学 (Biochemistry & Molecular Biology)	4	72	72			4	秋		5	学位课程 (英文)
	NANA2052	综合生物学实验 I (General Biology Experiment I)	1.5	54		54		1.5	秋		5	学位课程 (英文)
	NANA2053	综合生物学实验 II (General Biology Experiment II)	1.5	54		54		1.5	春		6	纳米医学课程方向 学位课程 (英文)
	NANA2008	细胞生物学 (Cellular Biology)	2	36	36			2	春		6	学位课程 (英文)
	NANA2049	综合生物学基础 (General Biology)	4	72	72			4	春		4	学位课程 (英文)
	NANA1037	纳米材料与技术 (Nano Materials and Technology)	2	36	36			2	春		5	(英文)
	NANA2060	电动力学 (Electrodynamics)	2	36	36			2	春		4	纳米器件技术课程方向 (英文)
NANA2069	薄膜物理与技术 (Thin Film Physics and Technology)	3	54	54			3	春		6	(英文)	

	NANA2018	表面与界面 (Surface and Interface)	2	36	36			2	春	6		学位课程 (英文)
	NANA2027	微纳制造技术 (Nanofabrication)	2	36	36			2	秋	5		学位课程 (英文)
	NANA2073	光电器件技术 (Optoelectronic Technology)	2	36	36			2	春	6		学位课程 (英文)
专业选修课程 (20 学分)	NANA1049	Oral Communication for Scientists	4	72	72			2	春	2		小班教学
	NANA1051	Written Communication for Scientists	4	72	72			6	春	2		
	NANA1052	Study Skills, Pronunciation and Vocabulary	2	36	36			2	春	2		
	NANA1053	English and Science bridge	2	36	36			2	秋	3		
	NANA1037	纳米材料与技术 (Nano Materials and Technology)	2	36	36			2	秋	5	(英文)	
	NANA2070	生物工程技术与药理学前沿 (Frontiers of Biotechnology & Pharmaceuticals)	2	36	36			2	春	6	(英文)	
	NANA3011	量子化学 (Quantum Chemistry)	3	54	54			3	秋	5	(英文)	
	NANA3010	高分子化学 (Polymer Chemistry)	3	54	54			3	春	4	(英文)	
	NANA2018	表面与界面 (Surface and Interface)	2	36	36			2	春	6	(英文)	
	NANA2036	纳米电子学及应用 (Physics, Technology, and Applications of Nanoelectronics)	2	36	36			2	秋	5	(英文)	
	NANA2069	薄膜物理与技术 (Thin Film Physics and Technology)	3	54	54			3	春	6		
	NANA2049	综合生物学基础 (General Biology)	4	72	72			4	春	4	(英文)	
	NANA2050	光学 (Optics)	3	54	54			3	春	4	(英文)	
	NANA2051	热力学与统计物理学 (Thermodynamics and Statistical Physics)	3	54	54			3	春	4	(英文)	
	NANA3014	原子物理与量子物理 (Atomic Physics and Quantum Mechanics)	4	72	72			4	春	4	(英文)	
	NANA3012	固体物理学 (Solid-state physics)	4	72	72			4	秋	5	(英文)	
	NANA2007	生物化学与分子生物学 (Biochemistry & Molecular Biology)	4	72	72			4	秋	5	(英文)	
	NANA2068	半导体器件物理 (Semiconductor Device Physics)	3	54	54			3	秋	5	(英文)	
	NANA2073	光电器件技术 (Optoelectronic Technology)	2	36	36			2	春	6	(英文)	
	NANA2027	微纳制造技术 (Nanofabrication)	2	36	36			2	秋	5	(英文)	
NANA2062	分析化学 (Analytical Chemistry)	2	36	36			2	秋	3	(英文)		
NANA3031	创新项目设计 (二) (Innovation Project Design II)	2	18 周				10 周	春	6		分组实践 (英文)	
NANA2075	化工原理 (Principles of Chemical Engineering)	3	54	54			3	春	6	(英文)		

NANA2059	化工原理实验 (Chemical Engineering Experiments)	1	36		36		1	春	6	
NANA2074	材料物理 (Physics of Materials )	2	36	36			2	秋	5	(英文)
NANA2060	电动力学 (Electrodynamics )	2	36	36			2	春	4	(英文)
NANA2011	生物材料 (Biomaterials)	2	36	36			2	秋	5	(双语)
NANA2024	同步辐射技术概论 (Introduction to Synchrotron Radiation Techniques)	2	36	36			2	秋	5	(双语)
NANA2004	纳米医药和纳米医学导论 (Introduction to Nanomedicine and Nanobiotechnology)	2	36	36			2	春	6	(双语)
NANA2023	胶体与界面化学 (Colloid and Interface Chemistry)	2	36	36			2	春	6	(双语)
NANA2025	光化学与光物理 (Photochemistry and photophysics)	2	36	36			2	秋	5	(双语)
NANA2030	材料化学 (Materials Chemistry)	2	36	36			2	秋	5	(双语)
NANA2032	纳米催化 (Nanocatalysis)	2	36	36			2	秋	5	(双语)
NANA2002	材料模拟与设计 (Materials Simulation & Design)	2	36	36			2	春	6	(双语)
NANA2021	新能源材料与技术 (Renewable Energy Materials & Technology)	2	36	36			2	春	6	(双语)
NAYJ2001	现代生物方法学与纳米医学 (Advanced biological methodology and nanomedicine)	3	54	54			3	秋	5	(双语)
NAYJ2002	扫描探针技术及应用 (Scanning probe microscopy : fundamentals and applications)	3	54	54			3	春	6	(双语)

(四) 开放选修课程 (4 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	学分	教学时数				周学时	开课学期	建议修读学期	备注
				共计	讲授	实验	(实践)				
全校性公共选修课程 (4 学分)				“人文艺术类”、“自然科学类”两类中学生至少各选修一门课程							

注：该方案分成学术型和应用型 2 种类型，区别在于除了完成其他学分外，学术型需完成《毕业设计（论文）（一）》(NANA3027)，而应用型则需完成《毕业设计（论文）（二）》(NANA3028)。