

2025级电子科学与技术（全英文教学）专业培养方案

电子科学与技术（全英文教学）专业培养方案（2025级）

一、专业培养目标

在培养“胸怀壮志、明德精工、创新包容、时代担当”拔尖创新人才的培养理念下，本专业以培养电子科学与技术领域的拔尖创新及领军人才为目标，以“视野广”“基础厚”“专业强”为培养特色。本专业学生主要学习电子科学与技术的相关理论和实践，贯通本、硕、博培养体系，整合培养方案，打造多门专业贯通课和定制高端素质培育课，高效贯通电子科学与技术相关的核心知识、发展脉络及实际应用，能够利用人工智能和专业相关技术解决电子科学与技术领域的复杂工程问题；强化培养知识的贯通与迁移能力、明辨思维能力、实践与创新能力，兼培养学生跨学科的广博视野和美学素养，促进学生的前瞻战略眼光和社会责任等领军潜质与终身成长，打造“价值塑造、知识养成、实践能力、综合创新能力”一体化的人才培养体系，推动国家在电子科学与技术领域理论突破和技术创新，为国家储备该领域的领导人才和技术骨干。

二、毕业要求

通过学习，学生毕业前应达到以下要求：

1．工程知识。具有从事电子科学与技术领域工程技术工作所需的数学、自然科学知识。能够熟练应用工程和专业知识（含电路与电子学、MEMS 与传感器、集成电路工程、信号与信息处理技术等）完成电子信息领域复杂工程的分析、设计和综合论证。

1.1 具有解决电子科学与技术领域设计相关问题的高等基础数学和自然科学知识，并能用于解决电子科学与技术领域复杂工程问题。

1.2 具有解决电子科学与技术领域中问题分析、设计、信息处理及控制相关问题的能力。

2．问题分析。能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，并通过文献研究识别、表达和分析电子信息领域复杂工程的核心问题，以获得有效结论。能通过文献检索与学术写作、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息，提取、整理、分析和归纳资料，为问题分析过程提供有益参考。

2.1 具有运用数学知识对电子科学与技术领域设计相关的工程问题进行建模、求解和分析的能力。

2.2 具有运用电路分析、信息处理与控制知识对电子科学与技术领域设计相关工程问题进行识别、表达、解释和分析的能力。

2.3 具有获取专业领域文献资源的能力，并能通过文献研究分析复杂工程问题， 获得有效结论的能力。

3．设计/开发解决方案。能够针对典型复杂的电子科学与技术领域相关工程问题提出综合解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，在设计环节中体现创新意识。

3.1 熟悉典型电子科学与技术领域的工作原理、技术框架等知识，了解领域专业前沿发展状态和趋势；

3.2 能够采用基本的创新方法，针对电子科学与技术领域复杂工程问题，设计解决方案并评价其合理性，体现创新意识。

4．研究。能够基于科学原理并采用科学方法，对电子科学与技术领域的工程问题进行研究，包括系统分析、建模与仿真与实验验证等，能分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。具备系统设计、论证和工程实践的能力。

4.1 具备应用电子科学与技术领域的原理进行建模、仿真、设计和试验验证的能力。

4.2 能够分析与解释数据、对多种研究手段获取的信息进行综合，并得到合理有效结论，具备系统设计、论证和工程实践的能力。

5．使用现代工具。能够针对电子科学与技术领域中复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 熟悉和掌握电子电路、MEMS 传感、集成电路等系统设计仿真软件，熟悉相关的专业设计及分析软件，能够使用人工智能技术，能对电子科学与技术进行建模、仿真、分析、设计、信息分析和综合。

5.2 能够针对电子科学与技术领域中复杂工程问题，开发与选择恰当的技术、资源，并能够理解其局限性。

6．工程与可持续发展。在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对环境、健康、安全、社会、伦理、法律以及经济和文化等可持续发展的影响，并理解应承担的责任。在设计、开发、分析、验证等工程全周期各个环节中体现可持续发展理念。

6.1 能正确认识电子信息和集成电路工程对于客观世界和社会的影响，了解学科发展历史中重大技术突破的背景与影响。

6.2 具备跨领域视野，能评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对环境、健康、安全、社会、伦理、法律以及经济和文化等因素的影响，并理解应承担的责任。在设计、开发、验证的工程全周期各个环节中体现可持续发展理念。

7．工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 理解世界观、人生观的基本意义及其影响，具有健康的体质和良好的心理素质。

7.2 有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8．个人与团队。能够在多样化、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。

8.1 理解工程领域工作中个人与团队的关系，具有团队合作意识；

8.2 能够在多样化、多学科背景的团队中，根据工作需要，承担个体、团队成员以及负责人的角色，能够与其他团队成员协同工作。

9．沟通。能够就电子科学与技术领域中的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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 具备表达能力和人际交往能力，能够就电子科学与技术领域的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、能清晰、准确表达以及回应指令。

9.2 具备一定的国际视野和外语运用能力，能够在跨文化背景下进行专业技术领域沟通和交流、竞争与合作。

10．项目管理。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 理解电子科学与技术领域的重要经济与管理因素；

10.2 掌握基本的工程管理原理与经济决策方法，并应用于电子科学与技术领域。

11．终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 对于自我发展和终身学习的必要性、重要性有正确的认识。

11.2 具有在科学研究中持续学习的能力。

三、毕业要求与能力实现矩阵

表1　电子科学与技术（全英文教学）专业毕业要求与能力实现矩阵

课程名称	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. 工程与可持续发展	7. 工程伦理和职业规范	8. 团队与个人	9. 沟通	10.项目管理	11.终身学习
大学生心理素质发展[注]							√				√
习近平新时代中国特色社会主义思想概论[注]							√				
国家安全概论[注]						√					
思想道德与法治[注]							√				
中国近现代史纲要[注]							√				
马克思主义基本原理概论[注]									√		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论[注]							√				
思政限选课[注]											
社会实践						√	√		√		

续表

课程名称	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. 工程与可持续发展	7. 工程伦理和职业规范	8. 团队与个人	9. 沟通	10.项目管理	11.终身学习
军事理论[注]								√			
军事技能[注]								√			
体育								√			
形势与政策[注]						√					
国际英语交流（I/II）									√		
工科数学分析Ⅰ、Ⅱ	√										
线性代数A	√										
概率论与数理统计（双语）		√									
复变函数与数理方程		√									
大学物理AⅠ/AⅡ（全英文）	√										
物理实验（BⅠ、BⅡ）					√						
工程制图基础（全英文）	√				√						
MEMS与传感器（全英文）			√	√							
制造技术基础训练D					√						
集成电路综合课程设计（双语）									√		√
集成电路与微纳芯片技术导论（全英文）		√				√					√
C语言程序设计（全英文）		√									
人工智能与计算科学（全英文）	√	√	√		√						√
电路与模拟电子学（全英文）	√	√									
集成电路工程（全英文）	√					√					
信号与系统（全英文）	√	√									
数字电路与系统（全英文）			√								
半导体物理与器件（全英文）		√									
电磁场理论与微波工程（全英文）		√									
集成电路制造技术（双语）	√		√		√	√					
电子科学与技术学科前沿						√				√	√
微纳制造工艺（双语）	√		√		√	√					
EECS实习					√	√					
电子通信电路（双语）				√							
光电子学导论（全英文）				√							
纳米电子器件（全英文）					√						
专业实习					√	√					
选课组一		√		√	√					√	
毕业设计（论文）		√	√	√					√		√
电子信息创新创业课程设计（课赛结合）					√			√	√	√	

注：非全员选修的专业教育选修课程不参与毕业要求达成情况评价。

四、毕业合格标准与学分分布

表2　电子科学与技术（全英文教学）专业准入课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
工科数学分析I	6	1	
工科数学分析II	6	2	
工程制图C	2	1	
C 语言程序设计	3	1	
新生研习与专业导论等	2	1	
大学物理A Ⅰ	4	2	
物理实验B Ⅰ	1	2	
线性代数A	4	2	
制造技术基础训练D	1	2	
准入标准： 1.符合专业确认、转专业相关规定；2.完成准入课程或达到考核标准；3.部分课程可以用其他课程代替。			

表3　电子科学与技术（全英文教学）专业毕业准出课程

课程名称	学分	建议修读学期	说明
集成电路与微纳芯片技术导论（全英文） IntroductiontoIntegratedCircuits,MicrosystemsandNanotechnology	2	1	专业必修课
C语言程序设计（全英文） CLanguageProgramming	3	1	专业必修课
人工智能与计算科学（全英文） ArtificialIntelligenceandComputingScience	2	1	专业必修课
电路与模拟电子学（全英文） CircuitsandAnalogElectronics	6	3	专业必修课
EECS实习 EECSInternship	3	3	专业实践环节
电子通信电路（双语） ElectronicCommunicationCircuits	2	4	专业必修课
信号与系统（全英文） SignalsandSystems	4	4	专业必修课
数字电路与系统（全英文） DigitalCircuitsandSystems	4	4	专业必修课
电磁场理论与微波工程（全英文） ElectromagneticFieldTheoryandMicrowaveEngineering	4	4	专业必修课
半导体物理与器件（全英文） SemiconductorPhysicsandDevices	3	4	专业核心课
集成电路工程（全英文） IntegratedCircuitsEngineering	4	5	专业核心课
集成电路制造技术（双语） Micro-NanoManufacturingTechnology	4	5	专业核心课
光电子学导论（全英文） Optoelectronics	3	5	专业核心课
纳米电子器件（全英文） NanoelectronicDevices	3	5	专业核心课
MEMS与传感器（全英文） MEMSandSensors	3	6	专业核心课

续表

课程名称	学分	建议修读学期	说明
电子科学与技术学科前沿 FrontiersofElectronicScienceandTechnology	2	6	专业必修课
集成电路综合课程设计（双语） CurriculumDesignofIntegratedCircuit	3	6	专业实践环节
微纳制造工艺（双语） MicrofabricationManufacturingTechnology	3	6	专业核心课
专业实习 ProfessionalInternship	3	7	专业实践环节
电子信息创新创业课程设计（课赛结合） ElectronicInformationInnovationandEntrepreneurshipCourseDesign(CombiningCourseandCompetition)	3	7	专业必修课
毕业设计（论文） GraduationProject(Thesis)	8	8	专业实践环节
课程设计（电路与电子线路） CurriculumDesignofCircuitandElectronicCircuits	3	5	专业实践环节（4选1）
课程设计（人工智能技术） CurriculumDesignofArtificialIntelligence			
课程设计（信号与信息处理） CurriculumDesignofSignalandInformationProcessing			
课程设计（电磁场与微波） CurriculumDesignofElectromagneticFieldandMicrowaveEngineering			
毕业准出标准： 1.总学分不低于150学分，其中，通修课程75学分，专业课程75学分。 2. 学分构成与要求 至少修满教学计划的150学分方能毕业。毕业准出课程，包括专业基础课、核心课、专业课75学分，其中，必修课程72学分，选修课3学分；理论课51学分，实验、实践类课程23学分；实践类包括：EECS实习3学分，集成电路综合课程设计（双语）3学分，课程设计3学分，专业实习3学分，电子信息创新创业课程设计（课赛结合）3学分，毕业设计8学分。 3. 课程设置符合工程教育专业认证标准，如表4。 4. 完成毕业准出课程，可以申请工学学士学位。在本校攻读硕、博学位的学生，专业选修课程可选修“高水平学术型”模块的硕士研究生课程。			

表4　电子科学与技术（全英文教学）专业课程分类学分及分配比例

序号	专业认证标准课程类别		标准要求	学分		占总学分比例(%)		
				必修	选修	必修	选修	小计
1	数学与自然科学类		≥15%	30.0	0.0	20.0	0.0	20.0
2	工程及专业相关（不含实验课及课内实验）	工程基础	30%	4	0.0	1.3	0.0	29.6
		专业基础		7.0	0.0	4.7	0.0	
		专业课		34.0	0.0	22.6	0.0	
		小计		45.0	0.0	28.6	0.0	
3	工程实践、实验与毕业设计（论文）		≥25%	34.0	3.0	22.7	2.0	24.7
4	人文社会科学类通识教育		≥15%	31.0	9.0	20.7	6.0	26.7
小计				140	12.0	92	8	100.0
总计				152		100		100

五、学制与授予学位

学制 4 年，毕业要求最少修读 150 学分，获得规定学分后可授予工学学士学位。

六、辅修专业设置及要求

无。（注：设置辅修专业应向教务部提出申请，学生在修完辅修专业课程后，学校将发放辅修学位证书。）

七、附表

附件 1：指导性学习计划进程表

附件 2：专业选修课设置一览表

八、其他说明

留学生不作为工程教育认证对象。

参考《北京理工大学关于实施第二课堂积分制的指导意见》（学工发〔2025〕9号）文件，将第二课堂纳入考核体系。

指导性学习计划进程表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
一	秋季			100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	
				100980004	军事技能 Military Training	2	112	0	112	★
				100270014	形势与政策 I Policy and Political Situation I	0.25	8	8	0	
				100930006	大学生心理素质发展 Psychology Education	1	32	32	0	
				100740001	国家安全概论 Introduction to National Security	1	16	16	0	[1]可用《安全概论》替代
				100270024	思想道德与法治 Morals,Ethics and Law	3	48	48	0	
				100245105	国际英语交流 I International English Communication I	2	32	32	0	■●◆
				101070026	人工智能与计算科学（全英文） Artificial Intelligence and Computing Science	2	32	22	10	
				100172103	工科数学分析 I Engineering Mathematical Analysis I	6	96	96	0	
				101031102	工程制图基础(全英文) Fundamentals of Engineering Drawing I	2	32	32	0	◆
		专业课程	必修	101130006	集成电路与微纳芯片技术导论(全英文) Introduction to Integrated Circuits, Microsystems and Nanotechnology	2	32	28	4	●◆
				101053202	C 语言程序设计(全英文) C Language Programming	3	48	40	8	◆
		必修课12门26.25学分								
	春季	通修课程	必修	100270015	形势与政策 Ⅱ Policy and Political Situation Ⅱ	0.25	8	8	0	
				100270030	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	48	48	0	
				100270013	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	48	0	
				100245106	国际英语交流 II International English Communication I	2	32	32	0	
				100172203	工科数学分析 II Engineering Mathematical Analysis II	6	96	96	0	
				100172110	线性代数 A Linear Algebra A	4	64	64	0	
				101180111	大学物理 I (全英文) College Physics I	4	64	64	0	◆
				100180060	大学物理实验I	1	32	4	28	
				100031315	制造技术基础训练 D Basic Training in Manufacturing Technology D	1	32	0	32	
		必修课9门24.25学分								
二	夏季	专业课程	必修	100130001	EECS 实习	3	96	16	80	★

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
二	秋季	通修课程	必修	100270016	形势与政策Ⅲ Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270025	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	48	48	0	
				102172401	概率论与数理统计（双语） Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48	0	
				100050220	复变函数与数理方程 Complex Analysis and Partial Differential Equations	3	48	48	0	
				101180121	大学物理 II (全英文) College Physics II	4	64	64	0	◆
				100180061	大学物理实验 Ⅱ	1	32	0	32	
		专业课程	必修	101051220	电路与模拟电子学（全英文） Circuits and Analog Electronics	6	96	64	32	■▲◆
		必修课 8 门 23.25 学分								
	春季	通修课程	必修	100270017	形势与政策Ⅳ Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
				100270022	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 and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48	0	
		专业课程	必修	101052213	信号与系统（全英文） Signals & Systems	4	64	48	16	■▲◆
				101051221	数字电路与系统（全英文） Digital Circuits & Systems	4	64	48	16	■▲◆
				101054203	电磁场理论与微波工程（全英文） Electromagnetic Theory and Microwave Engineering	4	64	48	16	▲◆
				102130001	电子通信电路（双语） Electronic Communication Circuits	2	32	32	0	
				101130002	半导体物理与器件（全英文） Semiconductor Physics and Devices	3	48	48	0	●▲◆
		必修课 7 门 20.25 学分								
三	夏季	通修课程	必修	100270005	社会实践 Social Practice	2	32	3	29	★
		专业课程	选修	103130009	人工智能技术课程设计	3	96	0	96	[2]限选组一 4 选 1 ●▼★
				100130038	信号与信息处理课程设计	3	96	0	96	
				100054376	电磁场与微波课程设计	3	96	0	96	
				100051398	电路与电子线路课程设计	3	96	0	96	
	秋季	通修课程	必修	100270018	形势与政策Ⅴ Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	102130002	嵌入式系统原理与设计（双语） Principle and Design of Embedded System Principle and Design of Embedded System	4	64	48	16	●▼
				101056415	集成电路工程（全英文） Integrated Circuits Engineering	4	64	48	16	■▲●◆▼
				101130005	纳米电子器件（全英文） Nanoelectronic Devices	3	48	32	16	■▲◆▼
				101130004	光电子学导论（全英文） Optoelectronics	3	48	48	0	■▲◆

续表

学年	学期	课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲授	实验	备注
三	秋季	专业课程	必修	102130004	集成电路制造技术（双语） Microfabrication for IC and MEMS	2	32	32	0	▲●
		必修课 7 门 18.25 学分；可选修课 4 门 12 学分，限选组一必须选修 3 学分								
	春季	通修课程	必修	100270019	形势与政策Ⅵ Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	101130007	MEMS 与传感器（全英文） MEMS and Sensors	3	48	48	0	■▲●◆▼
				102130003	微纳制造工艺（双语） Microfabrication Manufacturing Technology	3	48	6	42	■▲●▼
				100130005	电子科学与技术学科前沿 Frontiers of Electronic Science and Technology	2	32	32	0	▲
				105130005	集成电路综合课程设计 Comprehensive Curriculum Design of IC	3	48	18	30	●▼
		必修课 5 门 11.25 学分								
四	夏季	专业课程	必修	100139998	专业实习 Professional Internship	3	96	0	96	★
	秋季	通修课程	必修	100270020	形势与政策Ⅶ Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	103130003	电子信息创新创业课程设计（课赛结合） Electronic Information Innovation and Entrepreneurship Course Design (Combining Course and Competition)	3	96	0	96	▼★
		必修课 3 门 4.25 学分								
	春季	通修课程	必修	100270021	形势与政策Ⅷ Policy and Political Situation	0.25	8	8	0	
		专业课程	必修	100139999	毕业设计（论文） Graduation Project(Thesis)	8	256	0	256	
		必修课 2 门 8.25 学分								
不限定学期通修课程					体育课	不低于 2 学分，每年均必须参加学生体质健康标准测试和课外体育锻炼，成绩须合格。				毕业之前修满即可（建议前四学期修满）
					素质教育选修课	不低于 8 学分，其中公共艺术素质课学分不低于 2 学分				毕业之前修满即可
					思政限选课	不低于 1 学分，中共党史、新中国史、社会主义发展史、改革开放史等，至少选修 1 门				在公选课阶段选课，毕业之前修满即可
		修满 11 学分								

■101核心课▲本研贯通课 ●人工智能融合课◆全英文课▼研究型课★集中实践类课