

# 本科教学培养方案

(电子科学与技术全英文教学专业)

责任教授：谢会开

集成电路与电子学院

2022年

# 电子科学与技术（全英文教学专业）培养方案

## 一、专业培养目标

以培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者与可靠接班人的使命，以培养国际化人才为目标，面向广阔的电子与集成电路领域尤其是微电子工程领域，培养能服务国家战略、满足经济社会发展需求，具备理想信念高远、专业学识精湛、身心人格健全、人文素养深厚、国际视野开阔等特色，能够用系统的观点提出、分析和解决复杂工程问题，能够胜任本专业领域及相关领域的科学探索、技术研究、产品开发、教育教学和管理工作的高素质工程技术人才。学生在毕业五年左右成为高素质工程技术人才的主要标志（能力和素质）：

（1）专业能力：可以熟练地综合运用所掌握的自然科学、社会科学、专业基础和专业知识，发挥并不断完善各种技术和非技术领域的能力，科学思辨、勇于创新，以技术为导向应对所面临的电子与集成电路专业领域的复杂工程问题挑战，抽象基本结构，识别不确定性来源，并应用适当的模型、技术工具和评估方式来制定合理解决方案并付诸实施，能评价实施的效果并对照预期做出反馈；

（2）职业操守：爱岗敬业，严守职业道德；能正确认识工程伦理，理解复杂工程问题的多约束机制，能主动按照社会、经济、安全、法律、环境保护、可持续发展等各方面要求开展电子与集成电路领域的专业工作；

（3）家国情怀与人文素养：具有强烈的爱国情怀和社会责任意识，以报效国家、服务社会、实现中华民族伟大复兴、建设人类命运共同体为己任；具有较深厚的人文素养，了解中华文明演进，能从先进的世界文明中汲取养分，成为文化传承的践行者；

（4）社会适应能力：具有开阔的国际视野和全局意识，具有强的公众沟通、多方协作、团队合作和管理领导能力；能够胜任本专业领域的技术负责人、团队带头人、项目经理、部门经理或其他相当层次的岗位，也能在工程、管理、医学、教育、法律、艺术等各专业领域展示才华，以多种可能的角色做出创造性贡献；

（5）个人发展能力：能了解天下大势，紧密跟踪本专业领域的理论和工程技术前沿，并能使之服务于个人成长；具有强的终身学习和适应变化的能力。

## 二、毕业要求

在本科毕业时，电子科学与技术（全英文）专业毕业要求应包括以下十二个方面的知识、技能和素养：

（1）工程知识：具有从事电子科学与技术及集成电路类专业领域工程技术工作所需的数学、自然科学知识，具有基本的工程基础和专业知识（含电路与电子学、电磁场与微波工程、半导体物理与器件、MEMS与传感器、微纳制造技术等），能够将这些知识用于解决电子与集成电路领域复杂工程问题。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、描述和分析电子与集成电路领域复杂工程问题并进行实验验证，以获得对相应复杂工程问题的深刻认识并得出有效结论。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。

（3）设计/开发解决方案：能够在分析现有问题的基础上，设计针对这些问题的解决方案和满足特定需求的单元（部件）、系统或工艺流程，并能通过设计性实践环节检验设计的合理性。同时，能够在设计环节中掌握基本的创新方法，体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

（4）研究：能够在分析现有问题、提出解决方案的基础上，基于科学原理并采用科学方法，对电子与集成电路领域新的复杂工程问题进行提炼、归并处理和拓展，开展有针对性的建模、仿真与解决途径优化研究，设计创新性实验获取、分析处理与解释数据，探索付诸工程实施与检验，并通过对各种研究手段获取的信息进行综合，得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对电子与集成电路领域复杂工程问题，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，进行问题分析、设计开发解决方案及开展研究。能够理解各种现代工具在测量、模拟和预测复杂工程问题方面各自的优势和不足。

（6）工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价电子与集成电路领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解因实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：了解电子与集成电路领域有关环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能够理解和评价针对电子信息类复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，了解国家有关电子与集成电路领域相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律、法规，以及国内外相关的标准、规范和技术变化，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，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个体、团队成员以及负责人的角色。

（10）沟通：能够就电子与集成电路领域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。具备一定的国际视野，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。

（11）项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

（12）终身学习：对电子与集成电路领域的理论和技术发展规律有明确的认识，并进而对自主学习和终身学习有正确认识，有不断学习和适应发展的能力。

### 三、毕业要求与能力实现矩阵：

#### 3.1 本科培养标准实现矩阵

表3-1给出了各教学环节与12点毕业要求的支撑关系。

表 3-1 电子科学与技术（全英文）本科培养标准实现矩阵

通用标准	毕业要求	毕业要求分解指标点	教学活动
1. 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和专业 知识用于解决 复杂工程问 题。	1. 工程知识：具有从事电 子科学与技术类专业领域 工程技术工作所需的数 学、自然科学知识，具有 基本的工程基础和专业知 识（含电路与电子学、电 磁场与微波工程、半导体 物理与器件、MEMS与传 感器、微纳制造技术 等），能够将这些知识用 于解决电子信息领域复杂 工程问题。	指标点1.1. 具有与电子与 集成电路领域工程技术工 作相关的高等基础数学和 自然科学知识，并能用于 解决电子信息领域复杂工 程问题；	工科数学分析 (I/II)
			线性代数A
			大学物理 (A I/A II)（全 英文）
		指标点1.2. 具有电子与集 成电路领域工程技术工作 相关的工程基础和专业知 识，并能用于解决电子信 息领域复杂工程问题；	工程制图基础（全英 文）
			电路与模拟电子学（全 英文）
			信号与系统（全英文）
			集成电路工程（全英 文）
		2. 问题分析： 能够应用数 学、自然科学 和工程科学的 基本原理，识 别、表达、并	2. 问题分析：能够应用数 学、自然科学和工程科学 的基本原理，识别、描述 和分析电子与集成电路领 域复杂工程问题并进行实 验验证，以获得对相应复 杂工程问题的深刻认识并
复变函数与数理方程			
信号与系统（全英文）			
指标点2.2. 能够应用数 学、自然科学和工程科学 的基本原理，选择针对电 子与集成电路工程领域不 同复杂工程问题的数学模	电路与模拟电子学（全 英文）		
	C语言程序设计（全英 文）		

通用标准	毕业要求	毕业要求分解指标点	教学活动
通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	得出有效结论。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。	型，并通过分析和基础性实验得出有效结论；	半导体物理与器件（全英文）
		指标点2.3. 了解集成电路领域重要资源来源及获取方法，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，使之有助于开展电子信息领域复杂工程问题的分析。	信息电子与光电子导论
			电子科学与技术学科前沿
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3. 设计/开发解决方案：能够在分析现有问题的基础上，设计针对这些问题的解决方案和满足特定需求的单元（部件）、系统或工艺流程，并能通过设计性实践环节检验设计的合理性。同时，能够在设计环节中掌握基本的创新方法，体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	指标点3.1. 能够采用基本的创新方法，设计针对电子与集成电路领域复杂工程问题的解决方案并评价其合理性，体现创新意识，并能就改进的可能性进行分析和进行优化设计。在设计方案是能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；	MEMS与传感器（全英文）
			工程创新设计I
		指标点3.2. 能够设计满足解决方案需要的、具有特定要求的单元（部件）、系统或工艺流程，并能通过设计性实践环节检验设计的合理性。	数字电路与系统（全英文）
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方	4. 研究：能够在分析现有问题、提出解决方案的基础上，基于科学原理并采	指标点4.1. 能够基于科学原理并采用科学方法，在电子与集成电路领域对复杂工程问题进行实验设计、数据分析与解释；	嵌入式系统原理与设计（双语）
			微纳制造工艺（双语）
			课程 毕业设计（论文） 光电子学导论（全英文）

通用标准	毕业要求	毕业要求分解指标点	教学活动
<p>法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>用科学方法，对电子信息领域新的复杂工程问题进行提炼、归并处理和拓展，开展有针对性的建模、仿真与解决途径优化研究，设计创新性实验获取、分析处理与解释数据，探索付诸工程实施与检验，并通过对各种研究手段获取的信息进行综合，得到合理有效的结论。</p>	<p>指标点4. 2. 能够对多种研究手段获取的信息进行综合，得到合理有效结论。</p>	电子通信电路（双语）
			MEMS与传感器（全英文）
			工程创新设计II
<p>5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，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。</p>	<p>5. 使用现代工具：能够针对电子与集成电路领域复杂工程问题，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，进行问题分析、设计开发解决方案及开展研究。能够理解各种现代工具在测量、模拟和预测复杂工程问题方面各自的优势和不足。</p>	<p>指标点5. 1. 了解电子与集成电路领域现代工程工具和信息技术工具，掌握其基本使用方法；</p>	工程制图基础（全英文）
			纳米电子器件（全英文）
			EECS实习
		<p>指标点5. 2. 能够针对特定问题，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，进行问题分析、设计开发解决方案及开展研究；</p>	物理实验（B I/B II）
			专业实习
			创新创业实践
			工程创新设计III
		<p>指标点5. 3. 能够理解各种现代工具在测量、模拟和预测复杂工程问题方面各自的优势和不足。</p>	物理实验（B I/B II）
			制造技术基础训练D
			集成电路制造技术（双语）
		<p>指标点6. 1. 了解工程与社会相互作用的基本原理，了解工程影响和改变社会</p>	社会实践
			国家安全概论

通用标准	毕业要求	毕业要求分解指标点	教学活动
6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价电子与集成电路领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解因实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任。	的途径以及社会因素对工程的制约；	电子科学与技术学科前沿
			专业实习
		指标点6.2. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价电子与集成电路领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，初步具有应用专业技术手段降低负面影响的能力；	EECS实习
			国家安全概论
			工程创新设计IV
			专业实习
指标点6.3. 理解因实施复杂工程问题解决方案可能产生的后果及应承担的责任。	电子科学与技术学科前沿		
	专业实习		
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7. 环境和可持续发展：了解电子与集成电路领域有关环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能够理解和评价针对电子科学与技术类复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	指标点7.1. 了解集成电路领域有关环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；	形势与政策
			信息电子与光电子导论
		指标点7.2. 能够理解和评价针对集成电路与电子类复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	专业实习
			集成电路工程（全英文）
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社	8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，了解国家有关电子信息领域	指标点8.1. 具有人文社会科学素养和社会责任感，能践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建	大学生心理素质发展
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论
			思想道德与法治
			中国近现代史纲要



通用标准	毕业要求	毕业要求分解指标点	教学活动
会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律、法规，以及国内外相关的标准、规范和技术变化，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	设者和接班人所肩负的责任和使命。  指标点8.2.能够理解电子与集成电路领域的工程职业道德和规范，并在工程实践中自觉遵守，履行对公众安全、健康及环境保护等方面的社会责任。	毛泽东思想和中国特色社会主义概论
			社会实践
			管理学概论I（网络课堂）
			经济学概论I（网络课堂）
			文化素质类通识教育课专项
9. 个人和团队：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。	9. 个人和团队：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。	指标点9.1.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；  指标点9.2.能够在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。	军事理论
			军事技能
			体育
			实践训练通识课专项
			创新创业设计
			工程创新设计V
10. 沟通：能够就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。具备一定的国际视野，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。并具备一定的	10. 沟通：能够就电子与集成电路领域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。具备一定的国际视野，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。	指标点10.1.具有表达能力和人际交往能力，能够就电子与集成电路领域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；  指标点10.2.具备一定的国际视野和外语运用能力，	社会实践
			创新创业实践
			毕业设计（论文）
			马克思主义基本原理概论

通用标准	毕业要求	毕业要求分解指标点	教学活动
国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。		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。	国际英语交流（I/II）
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在集成电路设计与应用这样的多学科环境中应用。	指标点11.1. 理解集成电路与电子领域的重要经济与管理因素；	管理学概论I（网络课堂）
			经济学概论I（网络课堂）
			电子科学与技术学科前沿
		指标点11.2. 掌握基本的工程管理原理与经济决策方法，并应用于微电子工程领域多学科环境。	管理学概论I（网络课堂）
经济学概论I（网络课堂）			
工程创新设计VI			
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. 终身学习：对电子与集成电路领域的理论和技术发展规律有明确的认识，并进而对自主学习和终身学习有正确认识，有不断学习和适应发展的能力。	指标点12.1. 对于自主学习和终身学习的必要性有正确认识，了解自主学习和终身学习的方法；	大学生心理素质发展
			信息电子与光电子导论
			毕业设计（论文）
		指标点12.2. 能够选择适合自己特点和环境要求的途径，具备实现自身不断学习和发展的能力。	信息电子与光电子导论
			电子科学与技术学科前沿

### 3.2 课程与毕业要求能力指标点的支撑关系

12条毕业要求细分为27个二级指标点（能力指标点），课程与二级指标点支撑关系如表3-2所示。

表 3-2 课程与毕业要求 1 能力指标点的支撑关系

课程	指标点1.1 具有与电子与集成电路领域相关的高等基础数学和自然科学知识，并能用于解决电子与集成电路领域复杂工程问题；	指标点1.2 具有与电子与集成电路领域工程技术工作相关的工程基础和专业知识，并能用于解决领域内复杂工程问题。
工科数学分析 (I/II)	0.4	
线性代数A	0.3	
大学物理 (A I/A II) (全英文)	0.3	
工程制图基础 (全英文)		0.2
电路与模拟电子学 (全英文)		0.4
信号与系统 (全英文)		0.2
集成电路工程 (全英文)		0.2

表 3-3 课程与毕业要求 2 能力指标点的支撑关系

课程	指标点2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和描述集成电路领域复杂工程问题；	指标点2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，选择针对电子与集成电路领域不同复杂工程问题的数学模型，并通过分析和基础性实验得出有效结论；	指标点2.3 了解电子与集成电路领域重要资源来源及获取方法，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，使之有助于开展电子信息领域复杂工程问题的分析。
概率论与数理统计 (双语)	0.4		
复变函数与数理方程	0.4		
信息电子与光电子导论			0.3

课程	指标点2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和描述集成电路领域复杂工程问题；	指标点2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，选择针对电子与集成电路领域不同复杂工程问题的数学模型，并通过分析和基础性实验得出有效结论；	指标点2.3 了解电子与集成电路领域重要资源来源及获取方法，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，使之有助于开展电子信息领域复杂工程问题的分析。
电路与模拟电子学（全英文）		0.2	
C语言程序设计（全英文）		0.2	
信号与系统（全英文）	0.2		
电子科学与技术学科前沿			0.3
毕业设计（论文）			0.4
半导体物理与器件（全英文）		0.6	

表 3-4 课程与毕业要求 3 能力指标点的支撑关系

课程	指标点3.1 能够采用基本的创新方法，设计针对电子与集成电路领域复杂工程问题的解决方案并评价其合理性，体现创新意识，并能就改进的可能性进行分析和进行优化设计。在设计方案是能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；	指标点3.2 能够设计满足解决方案需要的、具有特定要求的单元（部件）、系统或工艺流程，并能通过设计性实践环节检验设计的合理性。
数字电路与系统（全英文）		0.4
嵌入式系统原理与设计（双语）		0.2
工程创新设计I	0.2	
毕业设计（论文）	0.4	
MEMS与传感器（全英文）	0.4	

微纳制造工艺（双语）		0.4
------------	--	-----

表 3-5 课程与毕业要求 4 能力指标点的支撑关系

课程	指标点4.1 能够基于科学原理并采用科学方法,在电子与集成电路领域对复杂工程问题进行实验设计、数据分析与解释;	指标点4.2 能够对多种研究手段获取的信息进行综合,得到合理有效结论。
课程设计	0.2	
毕业设计（论文）	0.4	
工程创新设计II		0.2
电子通信电路（双语）		0.4
光电子学导论（全英文）	0.4	
MEMS与传感器（全英文）		0.4

表 3-6 课程与毕业要求 5 能力指标点的支撑关系

课程	指标点5.1 了解电子与集成电路领域现代工程工具和信息技术工具,掌握其基本使用方法;	指标点5.2 能够针对特定问题,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,进行问题分析、设计开发解决方案及开展研究;	指标点5.3 能够理解各种现代工具在测量、模拟和预测复杂工程问题方面各自的优势和不足。
物理实验（B I/B II）		0.2	0.2
工程制图基础（英）	0.2		
制造技术基础训练D			0.2
纳米电子器件（全英文）	0.3		
EECS实习	0.5		
专业实习		0.3	
创新创业实践		0.3	0.3
集成电路制造技术（双语）			0.3
工程创新设计III		0.2	

表 3-7 课程与毕业要求 6 能力指标点的支撑关系

课程	指标点6.1 了解工程与社会相互作用的基本原理,了解工程影响和改变社会的途径以及社会因素对工程的制约;	指标点6.2 能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价集成电路领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,初步具有应用专业技术手段降低负面影响的能力;	指标点6.3 理解因实施复杂工程问题解决方案可能产生的后果及应承担的责任。
国家安全概论	0.3	0.3	
社会实践	0.3		
电子科学与技术学科前沿	0.2		0.5
EECS实习		0.3	
专业实习	0.2	0.3	0.5
工程创新设计IV		0.1	

表 3-8 课程与毕业要求 7 能力指标点的支撑关系

课程	指标点7.1 了解电子与集成电路领域有关环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规;	指标点7.2 能够理解和评价针对电子科学与技术类复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
形势与政策	0.5	
信息电子与光电子导论	0.5	
专业实习		0.2
集成电路工程（全英文）		0.8

表 3-9 课程与毕业要求 8 能力指标点的支撑关系

课程	指标点8.1 具有人文社会科学素养和社会责任感，能践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命；	指标点8.2 能够理解电子与集成电路领域的工程职业道德和规范，并在工程实践中自觉遵守，履行对公众安全、健康及环境保护等方面的社会责任。
大学生心理素质发展	0.2	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.3	
思想道德与法治	0.2	
中国近现代史纲要	0.1	
毛泽东思想和中国特色社会主义概论	0.2	
社会实践		0.3
管理学概论I（网络课堂）		0.2
经济学概论I（网络课堂）		0.2
文化素质类通识教育课专项		0.3

表 3-10 课程与毕业要求 9 能力指标点的支撑关系

课程	指标点9.1 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；	指标点9.2 能够在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。
军事理论	0.3	
军事技能	0.3	
体育	0.1	
实践训练通识课专项	0.3	
创新创业设计		0.6

工程创新设计V		0.4
---------	--	-----

表 3-11 课程与毕业要求 10 能力指标点的支撑关系

课程	指标点10.1 具有表达能力和人际交往能力，能够就集成电路与电子领域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；	指标点10.2 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。
马克思主义基本原理概论		0.5
社会实践	0.3	
国际英语交流 (I/II)		0.5
创新创业实践	0.4	
毕业设计 (论文)	0.3	

表 3-12 课程与毕业要求 11 能力指标点的支撑关系

课程	指标点11.1 理解电子与集成电路领域的重要经济与管理因素；	指标点11.2 掌握基本的工程管理原理与经济决策方法，并应用于多学科环境。
管理学概论I (网络课堂)	0.35	0.15
经济学概论I (网络课堂)	0.35	0.15
电子科学与技术学科前沿	0.3	
工程创新设计VI		0.7

表 3-13 课程与毕业要求 12 能力指标点的支撑关系

课程	指标点12.1 对于自主学习和终身学习的必要性有正确认识，了解自主学习和终身学习的方法；	指标点12.2 能够选择适合自身特点和环境要求的途径，具备实现自身不断学习和发展的能力。
大学生心理素质发展	0.2	
信息电子与光电子导论	0.5	0.5



电子科学与技术学科前沿		0.5
毕业设计（论文）	0.3	

### 3.3 国际化交流专项要求

为提升学生的国际化交流能力，要求每位学生在学期间至少参加以下一项活动：

- （1）国际（境外）双学位项目；
- （2）国际（境外）访学项目（一学期或一学年）；
- （3）国际（境外）交换生项目（一学期或一学年，大部分合作大学免学费）；
- （4）国际（境外）毕业设计（第八学期）；
- （5）国家留学基金委资助项目；
- （6）国际（境外）寒/暑期项目；
- （7）国际学术会议做口头报告或海报展示；
- （8）国际论坛中发言；
- （9）国际优质慕课（可基于“爱课程”国际版、“学堂在线”国际版、edX等）通过1门；
- （10）国际级竞赛（英文语境）获得证书。

不在上述范围的其他国际交流活动由学院教学指导委员会负责认定。

## 四、毕业合格标准与学分分布：

### 4.1 毕业准出课程

表 4-1 毕业准出课程（专业基础课与专业核心课）

课程名称	学分	建议修读学期	说明
信息电子与光电子导论 Specialized Introduction to Electronic Information and Optoelectronics	2	1	专业基础课
C语言程序设计（全英文） C Language Programming	3	1	专业基础课
电路与模拟电子学（全英文） Circuits and Analog Electronics	6	3	专业基础课
电子通信电路（双语） Electronic Communication Circuits	2	4	专业基础课
信号与系统（全英文） Signals and Systems	4	4	专业基础课
数字电路与系统（全英文） Digital Circuits and Systems	4	4	专业基础课
电磁场理论与微波工程（全英文） Electromagnetic Field Theory and Microwave Engineering	4	4	专业基础课
嵌入式系统原理与设计（全英文） Principle and Design of Embedded System	4	5	专业基础课
半导体物理与器件（全英文） Semiconductor Physics and Devices	3	4	专业核心课
集成电路工程（全英文） Integrated Circuits Engineering	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） Nanoelectronic Devices	3	5	专业核心课
MEMS与传感器（全英文） MEMS and Sensors	2	6	专业核心课

课程名称	学分	建议修读学期	说明
集成电路制造技术（双语） Microfabrication for IC and MEMS	2	6	专业核心课
微纳制造工艺（双语） Microfabrication Manufacturing Technology	3	6	实训课（包含1学时理论课，2学时实验课）
电子科学与技术学科前沿 Frontiers of Electronic Science and Technology	2	6	
EECS实习 EECS Internship	3	3	
专业实习 Professional Internship	3	7	
创新创业实践 Practice of Innovation and Entrepreneurship	1	7	
毕业设计（论文） Graduation Project (Thesis)	8	8	
课程设计（电路与电子线路） Curriculum Design of Circuit and Electronic Circuits	3	5	任选一组第2小学期（后）
课程设计（人工智能技术） Curriculum Design of Artificial Intelligence			
课程设计（信号与信息处理） Curriculum Design of Signal and Information Processing			
课程设计（电磁场与微波功能） Curriculum Design of Electromagnetic Field and Microwave Engineering			
工程创新设计I Engineering Innovation Design I	0.5	1	
工程创新设计II Engineering Innovation Design II	0.5	2	

课程名称	学分	建议修读学期	说明
工程创新设计III Engineering Innovation Design III	1	3	
工程创新设计IV Engineering Innovation Design IV	1	4	
工程创新设计V Engineering Innovation Design V	1	5	
工程创新设计VI Engineering Innovation Design VI	1	6	

#### 4.2 专业核心课程设置

表 4-2 电子科学与技术（全英文教学）专业核心课程

课程名称	学分	学时	开课学期
半导体物理与器件（全英文） Semiconductor Physics and Devices	3	48	4
集成电路工程（全英文） Integrated Circuits Engineering	4	64	5
光电子学导论（全英文） Optoelectronics	3	48	5
纳米电子器件（全英文） Nanoelectronic Devices	3	48	5
MEMS与传感器（全英文） MEMS and Sensors	2	32	6
集成电路制造技术（双语） Microfabrication for IC and MEMS	2	32	6
微纳制造工艺（双语） Microfabrication Manufacturing Technology	3	48	6
合计	20	320	

## 4.3 专业学分结构

表 4-3 电子科学与技术（全英文教学）专业学分结构

课程类别		最低毕业要求		
		总学分	总学时	学分比例
通识课程	必修	65	1220	43.4%
	选修	8	160	5.3%
专业基础课	必修	54	1152	36%
	限定选修	3	96	2%
专业核心课	必修	20	320	13.3%
全校任选课	选修	0	0	0%
合计		150	2948	100.0%

## 4.4 各学期公共课程设置

各学期的课程如下列各表所示。

表 4-4 第 1 学期课程

课程名称	学分	学时	备注
大学生心理素质发展 Psychology Education	0	32	
思想道德与法治 Morals, Ethics and Law	3	48	
国家安全概论 Introduction to National Security	1	16	
军事理论 Military Theory	2	2周	

课程名称	学分	学时	备注
军事技能 Military Training	2	36	
体育I Physical Education I	0.5	32	
形势与政策I Policy and Political Situation I	0.25	4	
国际英语交流I	2	32	
工科数学分析I	6	96	
工程制图基础（英）	2	32	
信息电子与光电子导论	2	64	专业基础课
C语言程序设计（英）	3	48	专业基础课
工程创新设计I	0.5	16	
合计	24.25	456	

温馨提示：

除了“校公选课”、体育等课程需要同学们自己在选课系统里在线选课，本学期全体同学的课程一致，直接预置课表；

本学期要确定下一学期的课表，因此第 2 学期涉及的本学院开设课程（限选组二）要在本学期内完成选择；

表 4-5 第 2 学期课程

课程名称	学分	学时	备注
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	
中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	
体育II Physical Education II	0.5	32	

课程名称	学分	学时	备注
形势与政策II Policy and Political Situation II	0.25	4	
国际英语交流II	2	32	
工科数学分析II	6	96	
线性代数A	4	64	
大学物理A I（英）	4	64	
物理实验B I	1	32	
制造技术基础训练D	1	32	
工程创新设计II	0.5	16	
合计	25.25	468	

温馨提示：

“校公选课”、体育等课程需要同学们自己在选课系统里在线选课；

本学期要确定下一学期的课表，因此第 3 学期涉及的本学院开设课程要在本学期内完成选择；

表 4-6 第 3 学期课程

课程名称	学分	学时	备注
马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	48	
体育III Physical Education III	0.5	32	
形势与政策III Policy and Political Situation III	0.25	4	
概率与数理统计（双语）	3	48	
复变函数与数理方程	3	48	
大学物理A II（全英文）	4	64	
物理实验B II	1	32	

课程名称	学分	学时	备注
电路与模拟电子学（全英文）	6	96	专业基础课
EECS 实习	3	96	实践课, 多组选1, 小学期
工程创新设计III	1	32	
合计	24.75	500	

温馨提示:

“校公选课”、体育等课程需要同学们自己在选课系统里在线选课;

本学期要确定下一学期的课表, 因此第 4 学期涉及的本学院开设课程要在本学期内完成选择。

表 4-7 第 4 学期课程

课程名	学分	学时	备注
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	48	
体育IV Physical Education IV	0.5	32	
形势与政策IV Policy and Political Situation IV	0.25	4	
信号与系统（全英文）	4	64	专业基础课
数字电路与系统（全英文）	4	64	专业基础课
电磁场理论与微波工程（全英文）	4	64	专业基础课
电子通信电路（双语）	2	32	专业基础课
半导体物理与器件（全英文）	3	48	专业核心课
工程创新设计IV	1	32	
合计	21.75	388	

温馨提示:

“校公选课”、体育等课程需要同学们自己在选课系统里在线选课;



本学期要确定下一学期的课表，因此第 5 学期涉及的本学院开设课程要在本学期内完成选择；

表4-8 第5学期课程

课程名称	学分	学时	备注
形势与政策V Policy and Political Situation V	0.25	4	
社会实践	2	2周	
嵌入式系统原理与设计（双语）	4	64	专业基础课
集成电路工程（全英文）	4	64	专业核心课
纳米电子器件（全英文）	3	48	专业核心课
光电子学导论（全英文）	3	48	专业核心课
课程设计	3	96	限选课（小学期）
工程创新设计V	1	32	
合计	20.25	356	

温馨提示：

“校公选课”、体育等课程需要同学们自己在选课系统里在线选课（如已经修够则可不再选课）；

本学期要确定下一学期的课表，因此第 6 学期涉及的本学院开设课程要在本学期内完成选择；

自查社会实践、创新创业实践等不定学期的课程环节是否达到毕业要求（结合创新创业实践教学大纲）。

表 4-9 第 6 学期课程

课程名称	学分	学时	备注
形势与政策VI Policy and Political Situation VI	0.25	4	
管理学概论I（网络课堂）	1	16	
经济学概论I（网络课堂）	1	16	
MEMS与传感器（全英文）	2	32	专业核心课

课程名称	学分	学时	备注
集成电路制造技术（双语）	2	32	专业核心课
微纳制造工艺（双语）	3	48	实训课
电子科学与技术学科前沿	2	32	专业基础课
工程创新设计VI	1	32	
合计	12.25	212	

温馨提示：

“校公选课”、体育等课程需要同学们自己在选课系统里在线选课（如已修够则可不再选课）；

本学期要确定下一学期的课表，因此第 7 学期涉及的本学院开设课程（专业实习）要在本学期内完成选择（分组，对应不同的专业领域）；

本学期有电子科学与技术专业课程（未在公共课程表中体现）；

自查社会实践、创新创业实践等不定学年的环节是否达到毕业要求（结合创新创业实践教学大纲）。

表4-10 第7学期课程

课程名称	学分	学时	备注
形势与政策VII	0.25	4	
创新创业实践	1	32	竞赛/论文/专利/科创
专业实习	3	96	各专业（方向）组织学生赴企业实习。本课程的分组与专业选择无关。小学期。
合计	4.25	132	

温馨提示：

“校公选课”、体育等课程需要同学们自己在选课系统里在线选课（如已经修够则可不再选课）； 本学期要确定下一学期的课表，因此第 8 学期涉及的毕业设计要在本学期内完成师生双选；

自查社会实践、创新创业实践等不定学年的环节是否达到毕业要求（结合创新创业实践教学大纲）。

第 7 学期为自主学习学期，建议同学们提前制定学习计划，包括：补充完成所有必修课程和完成不指定开课学期的课程学习，参加各种创新创业实践，参加国（境）外交换学习，提前修习研究生课程，在导师指导下参加科研实践，在校外企业行业导师指导下参加工程实践或科研实践，在导师指导下提前开始毕业设计（论文），等等。

学期末盘点计算自己应得学分和实得学分，进行总学分的统计和培养路线符合情况的梳理。

表4-11 第8学期课程

课程名称	学分	学时	备注
形势与政策VIII	0.25	8	
毕业设计	8	256	持续 16 周。由各专业的教师指导学生开展。本课程的师生双选结果与专业选择无关，一般在双选前学生已经确定了专业并上报给学院，可允许学生跨专业在全学院范围与任意教师双选（由学生对应的专业责任教授根据选题决定是否允许）
合计	8.25	260	

温馨提示：

“校公选课”、体育等课程需要同学们自己在选课系统里在线选课（如已经修够则可不再选课）；

第 8 学期的学习任务主要是完成毕业设计（论文），此外还可以补充完成所有必修课程和完成不指定开课学期的课程学习，参加各种创新创业实践，参加海外交换学习和毕业设计，提前修习研究生课程，在导师指导下参加科研实践。

学期末配合学院进行毕业资格审核，完成自己的学业总结。

表4-12 不定学期思政限选课

课程名称	学分	学时	备注
思政限选课	1	16	中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史课程必选一门
合计	1	16	

表4-13 不定学期公共课程与限选组六课程

课程名称	学分	学时	备注
文化素质类通识教育课专项	6	96	任选 3 门
实践训练通识课专项	2	64	任选 2 门
合计	8	160	

## 五、学制与授予学位:

学制 4 年，合格后授予工学学士学位（电子科学与技术专业）。

## 六、辅修专业设置及要求

全英文教学专业未设置辅修专业。

## 七、贯通培养课程设置及要求

第四学年获得推免研究生资格的学生，可在第七学期提前选修研究生阶段的课程，实现贯通培养，选修学分不做要求，学生可自由选择，可选课程见下表：

第七学期可选研究生阶段课程			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
数值分析	2	7	二选一
矩阵分析	2	7	
自然辩证法概论	1	7	
中国特色社会主义理论与实践研究	2	7	
学术道德与科研诚信	0.5	7 或 8	
信息检索与科技写作	1	7 或 8	
心理健康	0.5	7 或 8	
集成电路设计与先进封装	2	7	
MEMS 原理	2	7 或 8	
MEMS 设计	2	7 或 8	
集成电路工艺	2	7 或 8	
生物光子学	2	7 或 8	
硕士（博士）公共英语中级	2	7	三选一
硕士（博士）公共英语高级	2	7	
英语科技论文写作	2	7	

## 八、附表:

指导性学习计划进程表



课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下研讨实践学时	各学期平均周学时分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
		100320001- 100320004	体育 Physical Education	2	128	0	128	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	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
		100270014- 100270021	形势与政策 Policy and Political Situation	2	32	32	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	每学期必修	
		100245105	国际英语交流I	2	32	32	0		2									
		100245106	国际英语交流II	2	32	32	0			2								
		101031102	工程制图基础(全英文)	2	32	32	0		4									
		100031315	制造技术基础训练D	1	32	0	32			2								
		100172103	工科数学分析 I	6	96	96	0		6									
		100172203	工科数学分析 II	6	96	96	0			6								
		100172110	线性代数A	4	64	64	0			4								
		102172401	概率论与数理统计(双语)	3	48	48	0				3							
		101180111	大学物理 I (全英文)	4	64	64	0			4								
		100180116	物理实验B I	1	32	4	28			2								
		101180121	大学物理 II(全英文)	4	64	64	0				4							
		100180125	物理实验BII	1	32	0	32				2							
		100050220	复变函数与数理方程	3	48	48	0				3							
		100210419	管理学概论	1	16	16	0						1					
		100210420	经济学概论	1	16	16	0						1					
	选修		文化素质类通识课	6					√	√	√	√	√	√	√	√	其中艺术类课程不少于2学分	
	选修		实践训练类通识课	2					√	√	√	√	√	√	√	√		
		100630003	信息电子与光电子导论	2	64	32	32		2									
		101053202	C语言程序设计(全英文)	3	48	40	8		3									
		100130001	EECS实习	3	96	0	96	32			32							
		101051220	电路与模拟电子学(全英文)	6	96	64	32				6							
		102130001	电子通信电路(双语)	2	32	32	0	0	0			4						
		101130002	半导体物理与器件(全英文)	3	48	48	0					3						
		101052213	信号与系统(全英文)	4	64	48	16					4						
		101051221	数字电路与系统(全英文)	4	64	48	16					4						
		101054203	电磁场理论与微波工程(全英文)	4	64	48	16					4						
		101130004	光电子学导论(全英文)	3	48	48	0	0					4					

