

微电子科学与工程专业培养方案

一、专业培养目标：

本专业以培养电子信息领域、集成电路领域复合型人才为目标，以“强交叉”、“重实践”、“宽口径”、“厚基础”为培养特色，实行多学科交叉背景下、通识教育实践教学并重的宽口径专业教育。培养具有高远的理想信念、精湛的专业学识、健全的身心人格、深厚的人文素养、开阔的国际视野、创新思维的人才。能够用系统的观点提出、分析和解决复杂工程问题，能够胜任微电子科学与工程领域的科学研究、技术研究、产品开发、教育教学或管理工作，具有终身自主学习和自我完善能力的领军领导人才，成为德智体美劳五育并举全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

整合培养方案，进一步将学科交叉范围扩大到专业核心课程体系，专业课程与研究生课程实现纵向融通和交叉联通，为学生提供更加灵活的选课机制和更加宽广的专业空间。拓展纵横贯通培养体系，鼓励学生敢于面对挑战、不断探索、努力创造、持续发展、追求卓越，打造一流自立自强人才培养方阵，加快培养国家急需的微电子科学与工程专业人才。

二、毕业要求：

毕业要求是描述本科生毕业并获得学士学位时的职业准备能力。在本科毕业时，微电子科学与工程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：具有从事微电子科学与工程专业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完成微电子科学领域复杂工程的分析、设计和综合论证。

(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、表达和分析微电子科学与工程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。

(3) 设计/开发解决方案：能够针对典型复杂的微电子科学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，功能通过设计性实践环节检验设计的合理性。同时，可以综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，在设计环节中体现与时俱进的创新意识。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对微电子科学与工程领域设计及工程问题进行研究，包括系统分析与设计、建模与仿真以及系统集成与试验验证等，并通过对各种技术手段获取的

信息进行综合，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。

(5) 使用现代工具：能够针对微电子科学与工程领域中复杂工程问题，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，进行系统开发、系统仿真和系统实验，包括新概念系统设计、复杂工程问题的预测与模拟等，并能够理解其局限性。

(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微电子科学与工程领域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，从军民融合的角度理解技术进步对社会发展的促进作用和贡献，具备将所学知识拓展应用于其它工程技术领域的能力，并理解应承担的社会责任。

(7) 环境和可持续发展：了解微电子科学与工程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微电子科学与工程领域内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：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德、社会公德和职业道德；具有人文社会科学素养、社会责任感，了解国家有关微电子科学与工程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，实现个人价值。

(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：能够就微电子科学与工程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、清晰表达个人见解。熟练掌握一门外语，具有较强的听说读写能力，并具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

(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：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。能及时了解微电子科学与工程领域最新理论、技术及国际前沿动态。

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 微电子科学与工程专业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：具有从事电子信息类专业领域工程技术工作所需的相关数学、自然科学知识，具有基本的工程图学、工程数学等工程基础知识，具有电路与电子线路理论与技术、信号与信息处理理论与技术、电磁场与电磁波、计算机技术及应用等专业基础知识，具有理论物理基础、半导体物理等微电子领域专业基础知识，能够将这些知识用于解决电子信息领域尤其微电子工程领域复杂工程问题。	指标点1.1. 具有与电子信息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）
		指标点1.2. 具有与电子信息领域工程技术工作相关的工程基础和专业基础知识，并能用于解决电子信息领域复杂工程问题；	工程制图C
			（电路分析基础+模拟电路基础）/电路与模拟电子学
			信号与系统
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、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	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、描述和分析电子信息领域尤其是微电子工程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。	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，识别和描述电子信息领域复杂工程问题；	概率与数理统计
			复变函数与数理方程
			信号与系统
		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，选择针对电子科学与技术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；	（电路分析基础+模拟电路基础）/电路与模拟电子学
			数据结构与算法设计（C描述）/数据结构与算法设计（C++描述）
			专业核心课
指标点2.3. 了解电子信息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		
	集成电路前沿与进展		
	毕业设计（论文）		
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电路单元（模块）、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，设计针对电子信息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。在设计方案时能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；	电子综合设计（课赛结合）
			毕业设计（论文）
		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。	嵌入式系统原理与应用
			专业核心课
			课程设计
4 研究：能够基于科学原理并采用科学方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。	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，对电子信息领域尤其是微电子工程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。	指标点4.1. 能够基于科学原理并采用科学方法，在电子信息领域对复杂工程问题进行实验设计、数据分析与解释；	（电路与电子线路/人工智能技术/信号与信息处理/电磁场与微波）
			毕业设计（论文）
			专业核心课
		指标点4.2. 能够对多种研究手段获取的信息进行综合，得到合理有效的结论。	课程设计（电路与电子线路人工智能技术/信号与信息处理/电磁场与微波）
			创新创业实践

续表

通用标准	毕业要求	毕业要求分解指标点	教学活动
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。	5.使用现代工具：能够针对电子信息领域尤其是微电子工程领域复杂工程问题，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。	指标点5.1. 了解电子信息领域现代工程工具和信息技术工具，掌握其基本使用方法；	工程制图C C语言程序设计 EECS实习
		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；	物理实验（B I、B II） 专业实习
		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。	电子综合设计（课赛结合）
			物理实验（B I、B II） 制造技术基础训练D 电子综合设计（课赛结合）
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，评价电子信息领域尤其是微电子工程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。	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；	社会实践 专业实习 集成电路前沿与进展
		指标点6.2. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价电子信息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 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。	集成电路前沿与进展 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：了解电子信息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。	指标点7.1. 了解电子信息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。	专业实习 课程设计（电路与电子线路/人工智能技术/信号与信息处理/电磁场与微波）
8 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，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。	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尤其是微电子工程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。	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，具有健康的体质和良好的心理素质，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建设者和接班人所肩负的责任和使命。	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 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		指标点8.2. 能够理解电子信息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。	社会实践 管理学概论 I 经济学概论 I 文化素质类通识课 集成电路前沿与进展
			军事理论
			军事技能
			体育
			实践训练类通识课
			课程设计（电路与电子线路/人工智能技术/信号与信息处理/电磁场与微波） 创新创业实践
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。	

续表

通用标准	毕业要求	毕业要求分解指标点	教学活动
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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.沟通：能够就电子信息领域尤其微电子工程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，能够就电子信息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；	社会实践
			复杂工程与技术沟通
		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。	毕业设计（论文）
			马克思主义基本原理 学术用途英语一级 复杂工程与技术沟通
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. 理解电子信息领域的重要经济与管理因素；	管理学概论 I
			经济学概论 I
			信息电子与光电子导论 集成电路前沿与进展
		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
			经济学概论
			创新创业实践
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：对电子信息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。	信息电子与光电子导论
			集成电路前沿与进展

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~表3-13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 具有与电子信息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。	指标点1.2 具有与电子信息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
工科数学分析 I、II	0.4	
线性代数A	0.3	
大学物理（A I、A II）	0.3	
工程制图C		0.2
（电路分析基础+模拟电路基础）/ 电路与模拟电子学		0.4
信号与系统		0.2
电磁场与电磁波/电磁理论、计算、应用 I		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，识别和描述电子信息领域复杂工程问题	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，选择针对电子信息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 了解电子信息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
概率与数理统计	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
(电路分析基础+模拟电路基础)/电路与模拟电子学		0.2	
数据结构与算法设计(C描述)/数据结构与算法设计(C++描述)		0.2	
信号与系统	0.2		
集成电路前沿与进展			0.3
毕业设计(论文)			0.4
专业核心课		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，设计针对电子信息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		0.2
嵌入式系统原理与应用		0.2
电子综合设计(课赛结合)	0.6	
毕业设计(论文)	0.4	
专业核心课		0.6

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，在电子信息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 (电路与电子线路/人工智能技术/信号与信息处理/电磁场与微波)	0.2	0.8
毕业设计(论文)	0.4	
创新创业实践		0.2
专业核心课	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 了解电子信息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C	0.2		
制造技术基础训练D			0.3
C语言程序设计	0.3		
EECS实习	0.5		
专业实习		0.3	
电子综合设计(课赛结合)		0.5	0.5

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,评价电子信息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
社会实践	0.3		
集成电路前沿与进展	0.3		0.5
EECS实习		0.5	
专业实习	0.4	0.5	0.5

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 了解电子信息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
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
课程设计 (电路与电子线路/人工智能技术/信号与信息处理/ 电磁场与微波)		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 能够理解电子信息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理论体系概论	0.2	
社会实践		0.3
管理学概论 I		0.2
经济学概论 I		0.2
文化素质类通识课		0.1
集成电路前沿与进展		0.2

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	
实践训练类通识课	0.3	
课程设计 电路与电子线路/人工智能技术/信号与信息处理/电磁场与微波		0.6
创新创业实践		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,能够就电子信息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		0.3
社会实践	0.3	
学术用途英语一级		0.4
复杂工程与技术沟通	0.4	0.3
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 理解电子信息领域的重要经济 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	0.25	0.15
经济学概论 I	0.25	0.15
信息电子与光电子导论	0.2	
集成电路前沿与进展	0.3	
创新创业实践		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
集成电路前沿与进展		0.5
毕业设计（论文）	0.3	

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 Information Electronics and optoelectronics	2	1	包含理论认知、实践认知等多方面的专 业内涵引导以及劳动教育
C语言程序设计 C Language Programming	3	1	
1、数据结构与算法设计（C描述） Data Structure and Algorithm Design (Described in C) 2、数据结构与算法设计（C++描述） Data Structure and Algorithm Design (Described in C++)	3	2	限选组一，2选1。
（电路分析基础+模拟电路基础）/ 电路与模拟电子学 (Fundamentals of Circuits Analysis + Fundamentals of Analog Circuits) / Circuits and Analog Electronics	6	3	限选组二，2选1
EECS实习 EECS Internship	3	3	多组题目选择其一，各组容量设上限。
信号与系统 Signal and Systems	4	4	
数字电路与系统 Digital Circuits and Systems	4	4	在原数字电路讲授内容基础上增加FPGA 内容
数字信号处理与通信 Digital Signal Processing and communication	3	4	

续表

课程名称	学分	建议修读学期	说明
课程设计Curriculum Design: 1、电路与电子线路课程设计 Curriculum Design of Circuits and Electronic Circuits 2、人工智能技术课程设计 Curriculum Design of Artificial Intelligence 3、信号与信息处理课程设计 Curriculum Design of Signal and Information Processing 4、电磁场与微波课程设计 Curriculum Design of Electromagnetic Field and Microwave	3	5	限选组三, 4选1, 不受专业约束, 课程容量设上限。
电子综合设计(课赛结合) Integrated Design (Curriculum and Contest) 1、电子综合设计 Integrated Design of Electronics 2、射频电路综合设计 Integrated Design of RF Circuits	3	6	限选组四, 2选1, 不受专业约束, 课程容量设上限。
1、微纳制造工艺(双语) Micro-Nano Fabrication Process 2、芯片的材料、器件与工艺 Materials, devices, and processing of IC 3、控制理论基础 Fundamentals of Control Theory 4、电磁场与电磁波/电磁理论、计算、应用 I Electromagnetic Fields and Electromagnetic wave 5、微波工程 Microwave Engineering 6、嵌入式系统原理与应用 Principle and Application of Embedded System 7. 电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Electromagnetic wave	6	4/5/6/7	限选组五, 至少修满6学分, 课程容量设上限。
集成电路前沿与进展 Frontiers and progress of Integrated Circuits	2	6	提供企业行业专家视角
创新创业实践 Practice of Innovation and Entrepreneurship	1	7	
专业实习 Professional Internship	3	7	多支实习队伍选择其一
毕业设计(论文) Graduation Project (Thesis)	8	8	师生双选
微电子科学与工程专业核心课群	14	4-6	必选
毕业准出标准: 不低于145学分。			

4.2 专业核心课程设置

表4-2 微电子科学与工程专业核心课程

课程名称	学分	学时	开课学期
理论物理导论 Introduction to Theoretical Physics	2	32	4
半导体物理 Physics of Semiconductor	3	48	4
集成电路设计实践 Design and practice of integrated circuits	1	32	5

续表

课程名称	学分	学时	开课学期
微电子器件原理与模拟 Principle and Simulation of Semiconductor Device	2	32	5
微电子工艺 Microelectronic Fabrication Process	2	32	5
集成电路工程 Integrated Circuits Engineering	4	64	6
合计	14	240	

4.3 专业学分结构

表4-3 微电子科学与工程专业学分结构

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	71	1252	48.3%
	选修	8	160	5.4%
专业基础课	必修	33	800	22.5%
	限定选修	21	432	14.3%
专业核心课	必修	14	240	9.5%
合计		147	2884	100%

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	0	32	
国家安全概论	1	16	
思想道德与法治	3	48	
军事理论	2	2周	
军事技能	2	36	
体育 I	0.5	32	
形势与政策 I	0.25	4	
学术用途英语一级	3	48	
工科数学分析 I	6	96	
工程制图 C	2	32	
信息电子与光电子导论	2	64	理论结合实践
C 语言程序设计	3	48	
合计	24.75	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（限选组一）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	3	48	
中国近现代史纲要	3	48	
体育 II	0.5	32	
形势与政策 II	0.25	4	
制造技术基础训练 D	1	32	
工科数学分析 II	6	96	
线性代数 A	4	64	
大学物理 A I	4	64	
物理实验 B I	1	32	
数据结构与算法设计 (C 描述) / 数据结构与算法设计 (C++描述)	3	48	限选组一，2 选 1。
合计	25.75	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（限选组二）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	3	48	
体育 III	0.5	32	
形势与政策 III	0.25	4	
概率与数理统计	3	48	
复变函数与数理方程	3	48	
大学物理 A II	4	64	
物理实验 B II	1	32	
(电路分析基础+模拟电路基础) / 电路与模拟电子学	6	96	限选组二，2 选 1
EECS 实习	3	96	多组选 1，小学期
合计	23.75	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 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

课程名称	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	3	48	
体育Ⅳ	0.5	32	
形势与政策Ⅳ	0.25	4	
理论物理导论	2	32	
半导体物理	3	48	
信号与系统	4	64	
数字电路与系统	4	64	
合计	16.75	292	

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	0.25	4	
社会实践	2	2周	
课程设计	3	96	任选一组第2小学期（后）
集成电路设计实践	1	32	
微电子器件原理与模拟	2	32	
微电子工艺	2	32	
数字信号处理与通信	3	48	
合计	13.25	244	

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 4-9 第 6 学期课程

课程名称	学分	学时	备注
形势与政策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	
集成电路前沿与进展	2	32	
集成电路工程	4	64	
综合设计（课赛结合）	3	96	限选组四，2选1
合计	11.25	228	

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 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）；

自查社会实践、创新创业实践等不定学期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
复杂工程与技术沟通	4	64	就某项技术与不同角色的受众进行有效沟通
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	8.25	196	

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期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	4	
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 不定学期公共课程与限选组五课程

课程名称	学分	学时	备注
文化素质类通识课	6	96	任选3门
实践训练类通识课	2	64	任选2门
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
微波工程	3	48	限选组五，至少修满6学分，课程容量设上限。
控制理论基础	3	48	
电磁场与电磁波/电磁理论、计算、应用 I	4	64	
嵌入式系统原理与应用	4	64	
芯片的材料、器件与工艺	2	32	
微纳制造工艺(双语)	3	48	
合计	15	272	

五、学制与授予学位:

学制4年，合格后授予工学学士学位。

六、辅修专业设置及要求

无

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	

续表

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
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	
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：

- a) 指导性学习计划进程表
- b) 实践周学习计划进程表
- c) 专业选修课设置一览表

微电子科学与工程专业

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				
必修课程		100930005	大学生心理素质发展 Psychology Education	0	32	32	0	0	2											
		100740001	国家安全概论 Introduction to National Security	1	16	16	0	0	√											
		100270024	思想道德与法治 Morals, Ethics and Law	3	48	48	0	0	3											
		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	0	3											
		100270013	中国近现代史纲要 Modern Chinese History	3	48	48	0	0	3											
		100270025	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	3	48	48	0	0		3										
		100270022	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	48	0	0			3									
		100270005	社会实践 Social Practice	2	32	3	29	0						√						
			思政限选课	1	16	16	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√			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
		100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	√											
		100980004	军事技能 Military Training	2	112	0	112	0	√											
		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

续表

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			
通修课程	必修	100270014-100270021	形势与政策 Policy and Political Situation	2	32	32	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√	每学期必修	
		100245205	学术用途英语一级	3	48	48	0		3										
		100031150	工程制图C	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										
		100172003	概率与数理统计	3	48	48	0			0									
		100050220	复变函数与数理方程	3	48	48	0				3								
		100180111	大学物理A I	4	64	64	0			4									
		100180116	物理实验B I	1	32	4	28			2									
		100180121	大学物理A II	4	64	64	0				4								
		100180125	物理实验B II	1	32	0	32				2								
		100210419	管理学概论	1	16	16	0								1				
		100210420	经济学概论	1	16	16	0								1				
		103130004	复杂工程与技术沟通	4	64	16	48									4			
通修课程	选修		文化素质类通识课	6					√	√	√	√	√	√	√	√		其中艺术类课程不少于2学分	
			实践训练类通识课	2					√	√	√	√	√	√	√	√			
专业课程	必修	100630003	信息电子与光电子导论	2	64	32	32		6										
		103053209	C语言程序设计	3	48	32	16	16	3										
		100130001	EECS实习	3	96	0	96	32			32								
		100056201	理论物理导论	2	32	32	0	8				4							
		100056302	半导体物理	3	48	48	0	8				3							
		103052209	信号与系统	4	64	48	16	16				4							
		103051217	数字电路与系统	4	64	48	16	24				4							
		100130017	数字信号处理与通信	3	48	40	8	16					4						
		100130012	集成电路设计实践	1	32	8	24	4					4						
		100130022	微电子器件原理与模拟	2	32	32	0	0					4						
		100056412	微电子工艺	2	32	32	0	8					4						
		100130011	集成电路前沿与进展	2	32	32	0	8						2					
		100130010	集成电路工程	4	64									4					
		100050420	创新创业实践	1	32	0	32									1			

续表

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				
专业课程	必修	100139998	专业实习	3	96	0	96									32				
		100139999	毕业设计(论文)	8	256	0	256									16				
		选修	103053212	数据结构与算法设计(C++描述)	3	48	40	8											限选组一 2选1	
	103053213		数据结构与算法设计(C描述)																	
	100130004		电路分析基础	3	48	32	16	8				6							限选组二, 2选1 1、电路分析基础+模拟电路基础 2、电路与模拟电子学	
	100130015		模拟电路基础	3	48	32	16	16				6								
	103051216		电路与模拟电子学	6	96	64	32	32				6								
	100051398		电路与电子线路课程设计	3	96	0	96													限选组三 4选1
	100052379		信号与信息处理课程设计																	
	100054376		电磁场与微波课程设计																	
	103130009		人工智能技术课程设计																	
	100051387		电子综合设计(课赛结合)	3	96	0	96													限选组四 2选1
	103130010		射频电路综合设计(课赛结合)																	
	103130001		电磁场与电磁波	4	64	48	16	16					4							限选组五 至少修满6 学分
	105130001		电磁理论、计算、应用 I	4	64	64	0	8					4							
	103130008		嵌入式系统原理与应用	4	64	36	28	16					4							
	103054307		微波工程	3	48	32	16	16						3						
	102130003		微纳制造工艺(双语)	3	48	8	40	12							2					
	103052312		控制理论基础	3	48	32	16	16								3				
	100130024		芯片的材料、器件与工艺	2	32	32	0	8									2			
合计				147																

微电子科学与工程专业集中性实践环节指导性学习计划进程表

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	开课学期	建议修读学期	课程性质	先修课说明	备注
100270005	社会实践 Social Practice	2	32	3	29	0	夏	4学期后	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	
100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	秋实践周	1	必修	不限	
100980004	军事技能 Military Training	2	112	0	112	0	秋实践周	1	必修	不限	
100130001	EECS实习	3	96	0	96	32	秋	3	必修		
100051398	电路与电子线路课程设计	3	96	0	96		秋	5	必修		限选组 4选1
100052379	信号与信息处理课程设计										
100054376	电磁场与微波课程设计										
103130009	人工智能技术课程设计	3	96	0	96		春	6	必修		限选组 2选1
100051387	电子综合设计(课赛结合)										
103130010	射频电路综合设计 (课赛结合)										
100139998	专业实习	3	96	0	96		秋	7	必修		
100050420	创新创业实践	1	32	0	32		秋	7	必修		

微电子科学与工程专业选修课一览表

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	开课学期	建议修读学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
100130009	功能材料物理性质与技术	2	32	32	0	0	春	6	任选		否	
100130003	半导体器件原理与工艺前沿	2	32	28	4	4	春	4	任选		否	
100130002	半导体材料	2	32	32	0	0	春	4	任选		否	
100130028	MEMS生物传感器及前沿应用	2	32	32	0	0	春	4	任选		是	
100055416	现代谱估计导论	3	48	40	8	16	春	6	任选		否	
100055404	天线理论与技术	3	48	48	0	16	春	6	任选		否	
100055405	计算电磁学基础	3	48	30	18	8	春	6	任选		否	
100055451	微波测量基础	2	32	16	16	8	春	6	任选		否	
100055409	微波频率源设计	2	32	32	0	8	春	6	任选		否	
100055430	现代电子测量技术	2	32	32	0	8	春	6	任选		否	
100055431	电磁兼容基础	2	32	32	0	8	春	6	任选		否	
100055419	FPGA与SOPC设计基础	3	48	12	36	16	春	6	任选		否	
100055420	嵌入式系统原理与实践	3	48	20	28	16	春	6	任选		否	
101051312	通信电路(全英文)	3	48	48	0	8	春	6	任选		否	