

微电子科学与工程专业 2024 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in
Microelectronics Science and Engineering(2024)

专业名称	微电子科学与工程	主干学科	微电子科学与工程
Major	Microelectronics Science and Engineering	Major Disciplines	Microelectronics Science and Engineering
计划学制	六年	授予学位	工学学士
Duration	6years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

最低毕业学分规定
Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	通识教育课程 General Education Course	学科基础课程 Disciplinary Fundamental Courses	专业课程 Specialty Elective Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Extra- Course Credits	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	43	45.5	33.5	\	23.5	24	212
选修课 Elective Courses	9	\	27.5	6	\		

一、专业简介

1 Professional Introduction

微电子科学与工程专业培养德、智、体全面发展，具有扎实的数理基础和电子技术基础理论，掌握新型微电子器件和集成电路分析、设计、制造的基本理论和方法；具备本专业良好的实验技能，能在微电子及相关领域从事科研、教学、科技开发、工程技术、生产管理与行政管理等工作的高级专门人才。本专业围绕微电子材料与加工、电子器件制造、检测与封装、集成电路设计与系统等方向组建导师团队，每年高考直招 35 名微电子专业本硕连读学生。

The major of microelectronics science and engineering cultivates all-round development of morality, intelligence and body. It has a solid mathematical foundation and basic theory of electronic technology, and masters the basic theories and methods of analysis, design and manufacture of new microelectronic devices and integrated circuits. Have good experimental skills in this major, can be engaged in research, teaching, technology development, engineering technology, production management and administrative work in microelectronics and related fields of senior professionals. This major sets up a tutor team around microelectronic materials and processing, electronic device manufacturing, testing and packaging, integrated circuit design and system. Each year, 35 undergraduate and postgraduate students majoring in microelectronics are enrolled in the college entrance examination.

二、培养目标与毕业要求

2 Educational Objectives & Requirements

(一) 培养目标

本科阶段，面向国际科学前沿、国家重大需求，以培养德、智、体、美、劳等全面发展的社会

主义事业的建设者和接班人为总目标，构建“通识教育-专业教育-创新实践-多元评价-动态管理”的本硕博贯通培养模式，打造全员、全程、全方位、个性化、国际化的特色育人体系，围绕微电子材料与器件、微纳加工与检测、集成电路设计三个主要方向，培养智能化时代微电子领域的领军人才和跨界拔尖创新人才。

研究生阶段，面向国家战略信息产业重大人才需求，解决国家微电子领域关键工程难题，构建国际协同、校企协同的培养模式，培养微电子行业拔尖工程人才。

本专业期待毕业生经过五年左右的工作实践，具有的职业能力和取得的职业成就如下：

- 1.身心健康，具有良好的人文素养，关注社会发展，有强烈的社会责任感和历史使命感；
- 2.掌握系统深入的自然科学、微电子科学与工程基础理论，能够独立和合作开展创新研究；
- 3.掌握微电子科学与工程基础理论、专业知识，并能自主构建独特的知识体系，针对国内、国际需求和微电子学发展前沿，具备运用以上知识解决复杂的微电子领域相关问题的能力；
- 4.具有创新性解决微电子领域不确定环境下复杂工程问题能力、工程伦理道德责任和尊重社会价值的意识和能力；
- 5.具有终身学习意识、批判性思维、严密的逻辑推理和组织论证能力；
- 6.具有国际视野，理解国际规则，具备与国际化业界同行及不同学科、行业、背景的人有效沟通能力、团队协作能力以及领导力。

2.1 Education Objectives

The main objective of this major for the undergraduate period is to cultivate qualified builders and reliable successors of the cause of socialism with comprehensive capacity of morality, intelligence, physical fitness, aesthetics and work. It aims to build 6-year mode joint undergraduate-postgraduate with general education courses, professional education courses, innovation practice courses and multidimensional evaluation system and dynamic management mechanism for students. And it will establish an all-round mentoring system and a personalized and international education system covered all-students and the whole process. Focusing on the three main directions of microelectronic materials and devices, micro/nano fabrication and testing and integrated circuit design, it will cultivate leading talents and interdisciplinary top-notch innovative talents of microelectronics in the intelligent era. The objective for graduate studies is to cultivate outstanding engineers, targeting the national requirement for talents in strategic information industry and resolving the critical issues in microelectronics. The international and joint campus-enterprise will be adopted.

This major expects graduates to have the following professional abilities and achievements after about five years of work practice:

1. With physical and mental health, humanistic and social science literacy, focusing on social development and with strong sense of social responsibility and historical mission.
2. Be able to think independently and critically, have the ability of strict logical reasoning, organization and argument.
3. Master the basic theories and professional knowledge of microelectronics science and engineering, be able to independently build a unique knowledge system, and have the ability to use the above knowledge to solve complex microelectronics related problems according to domestic and international needs and the forefront of microelectronics development.
4. Have innovative ability to solve complex engineering problems under uncertain environment in microelectronics field, engineering ethics and moral responsibility, awareness and ability to respect social values.
5. Have lifelong learning awareness and ability of critical thinking, rigorous logical reasoning, organization and demonstration.
6. Have an international vision, understand international rules, and be able to effectively communicate, cooperate with peers in the international industry and people from different disciplines, industries and

backgrounds.

(二) 毕业要求

本专业学生毕业时应当达到中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准规定的的能力，即：

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。
3. 解决方案:能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。
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。
5. 工具使用: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。
6. 工程与社会: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健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
7. 职业规范:有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，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. 个人和团队: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。
9. 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；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。
10. 项目管理:理解并掌握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。
11. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识和能力，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，具有批判性思维能力。

2.2 Graduation Requirements

Upon graduation, students in this major should meet the abilities required by the Engineering Education Certification Standards of the China Engineering Education Professional Certification Association, namely:

1. Have a firm and correct political direction, good ideological and moral character, social ethics and professional ethics; Have humanistic and social science literacy, social responsibility and sense of mission; Have good physical and psychological quality, meet the qualified standards of College Students' physical and military training stipulated by the state, and can fulfill the sacred obligation of building and defending the motherland.
2. Be able to apply mathematics, natural science, engineering foundation and professional knowledge of electronic information to solve complex engineering problems in the field of electronic information.
3. Be able to apply the basic principles of mathematics, natural science and engineering science to identify, express and analyze complex engineering problems in the field of microelectronics through literature research, so as to obtain effective conclusions.
4. Have the ability to design solutions to complex engineering problems in the field of microelectronics, design systems, units (components) or process flows that meet specific needs, reflect the sense of innovation in the design process, and design and develop solutions that consider social, health, safety, legal, cultural, environmental and other factors.
5. Be able to study complex engineering problems in the field of microelectronics based on scientific principles and scientific methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis.
6. In solving complex engineering problems, it is possible to analyze and evaluate the impact of engineering practice on health, safety, environment, law, and economic and social sustainable development based on engineering-related background knowledge, and understand the responsibilities to be assumed.
7. Be able to understand and evaluate the impact of engineering practice for complex engineering

problems in the field of microelectronics on environmental and social sustainable development.

8.Be able to assume the role of individual, team member and leader in a multidisciplinary team.

9. Be able to effectively communicate and exchange with peers in the industry and the public on complex engineering problems in the field of microelectronics, including writing reports and design manuscripts, making statements and clearly expressing personal opinions. Master a foreign language, have strong listening, speaking, reading and writing skills, and have international vision and cross-cultural communication, competition and cooperation ability.

10.Understand and master engineering management principles and economic decision-making methods, and can be applied in a multidisciplinary environment.

11.Have the awareness of independent learning and lifelong learning, and have the ability to constantly learn and adapt to development. Be able to keep abreast of the latest theories, technologies and international cutting-edge trends of microelectronics.

附：培养目标实现矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
毕业要求 1		√	√	√	√	√
毕业要求 2		√	√	√	√	
毕业要求 3	√	√	√	√	√	
毕业要求 4		√	√		√	
毕业要求 5		√	√	√	√	
毕业要求 6	√	√	√			
毕业要求 7	√	√				
毕业要求 8						√
毕业要求 9						√
毕业要求 10			√			
毕业要求 11				√	√	

毕业要求的达成需以课程（教学环节）的教学活动为支撑。本专业为 合理设置课程体系、落实对毕业要求的支撑课程，对各项毕业要求进行了解。每项毕业要求（一级指标）被分解为若干层层递进的指标点（二级指标），前一指标点的达成是下一指标点达成的基础，而下一指标点的达成是前一指标点的升华，所有指标点一起，支撑了该毕业要求的达成。根据上述分解方法，本专业各项毕业要求的指标点分解如下表所示。

表：毕业要求指标点的分解

毕业要求	指标点
毕业要求 1. 工程知识:能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。	1.1 具有扎实的数学、物理、化学以及工程技术基础和微电子专业知识，并能准确表达微电子科学与工程领域出现的工程问题；
毕业要求 1. 工程知识:能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决复杂工程	1.2 能针对工程问题建立相应的数学模型进行正确分析求解；

问题。	
毕业要求 1. 工程知识:能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。	1.3 利用微电子类知识和数学模型方法进行推演、分析微电子专业的工程问题;
毕业要求 1. 工程知识:能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。	1.4 能够通过微电子类知识和数学模型方法进行分析,并综合比较,解决复杂工程问题。
毕业要求 2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。	2.1 洞察当下微电子科学技术的前沿与存在的问题,掌握数学、自然科学、工程基础等专业领域的基本原理,识别和判断微电子科学与工程实践中复杂工程问题的关键环节;
毕业要求 2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。	2.2 基于微电子学科科学原理和数学模型方法,结合现代工程工具和信息技术手段,正确表达该工程问题
毕业要求 2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。	2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择,会通过文献研究寻求可替代的解决方案
毕业要求 2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。	2.4 能运用基本原理,借助文献研究与分析相关影响因素,获得有效结论。
毕业要求 3. 解决方案:能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,体现创新性,并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	3.1 掌握工艺和产品生产全周期、全流程的基本方法和技术,了解影响设计目标和技术方案的各种因素;
毕业要求 3. 解决方案:能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,体现创新性,并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	3.2 能够针对特定需求,设计工程问题的解决方案;
毕业要求 3. 解决方案:能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,体现创新性,并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	3.3 在满足国家和社会特定需求的设计实施方案中,能够进行科学研究,在设计中体现技术创新、经济效益和可持续发展意识;
毕业要求 3. 解决方案:能够针对复杂工程问题开发和设计解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,体现创新性,并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
毕业要求 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	4.1 能够基于微电子科学与工程科学原理,通过文献研究或相关方法,调研和分析复杂工程问题的解决方案;

理有效的结论。	
毕业要求 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。	4.2 能够根据对象特征, 选择研究路线, 设计实验方案;
毕业要求 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。	4.3 能够根据实验方案构建实验系统, 安全地开展实验, 正确地采集实验数据;
毕业要求 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。	4.4 能够运用专业知识和技术, 对实验结果进行分析和解释, 并通过综合相关信息得到合理有效的结论, 撰写论文或报告。
毕业要求 5. 工具使用: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。	5.1 了解并掌握专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理及方法, 并理解其局限性;
毕业要求 5. 工具使用: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。	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件, 对复杂工程问题进行分析、计算与设计;
毕业要求 5. 工具使用: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。	5.3 能够针对微电子科学与工程领域里的具体对象, 开发或选用满足特定需求的现代工具, 模拟和预测专业问题, 并能够分析其局限性。
毕业要求 6. 工程与社会: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健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。	6.1 了解微电子科学与工程领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程实践活动的影响; 在满足国家和社会特定需求的设计实施方案中, 能分析和评价微电子科学与工程领域工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
毕业要求 6. 工程与社会: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健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。	6.2 理解微电子类工程实践对环境、社会的影响, 了解环境和可持续发展等相关的法律、法规、政策及规范性文件, 知晓环境保护和社会可持续发展的内涵, 具有环境保护和可持续发展的意识。
毕业要求 6. 工程与社会: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健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。	6.3 理解微电子类工程实践对环境、社会的影响, 了解环境和可持续发展等相关的法律、法规、政策及规范性文件, 知晓环境保护和社会可持续发展的内涵, 具有环境保护和可持续发展的意识。
毕业要求 6. 工程与社会: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健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。	6.4 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性, 评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患, 并具备提出改善方案的能力。
毕业要求 7. 职业规范:有工程报国、工程为民的	7.1 具有社会主义核心价值观, 具有良好的人

意识, 具有人文社会科学素养和社会责任感, 能够理解和应用工程伦理, 在工程实践中遵守工程职业道德、规范 and 相关法律, 履行责任。	文社会科学素养、社会责任感, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情;
毕业要求 7. 职业规范: 有工程报国、工程为民的意识, 具有人文社会科学素养和社会责任感, 能够理解和应用工程伦理, 在工程实践中遵守工程职业道德、规范 and 相关法律, 履行责任。	7.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德与规范, 并能在工程实践中自觉遵守, 履行责任;
毕业要求 7. 职业规范: 有工程报国、工程为民的意识, 具有人文社会科学素养和社会责任感, 能够理解和应用工程伦理, 在工程实践中遵守工程职业道德、规范 and 相关法律, 履行责任。	7.3 理解工程师对公众的安全、健康、福祉以及环境保护的社会责任, 能够在微电子类工程实践中自觉履行责任。
毕业要求 8. 个人和团队: 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 具有团队意识和协作能力, 能够与团队成员有效沟通, 理解团队的重要性, 与其他成员共享信息, 合作共事;
毕业要求 8. 个人和团队: 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。	8.2 能够在多学科背景下的团队中, 独立完成团队分配的工作, 能胜任在团队中承担的责任;
毕业要求 8. 个人和团队: 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。	8.3 具有批判性思维、逻辑分析、解决问题的能力, 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 9. 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; 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 针对具体任务和专业需求, 通过语言、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;
毕业要求 9. 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; 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。	9.2 了解微电子科学与工程领域的国际发展趋势、技术动态、研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;
毕业要求 9. 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; 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。	9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 针对具体任务, 能就专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
毕业要求 10. 项目管理: 理解并掌握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 掌握工程项目管理与经济决策方法, 理解微电子研发、生产、服役过程中管理与经济决策的重要性;
毕业要求 10. 项目管理: 理解并掌握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。	10.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理与经济决策问题;
毕业要求 10. 项目管理: 理解并掌握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。	10.3 能在多学科环境下(包括模拟环境), 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法。
毕业要求 11. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 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, 具有批判性思维能力。	11.1 能在社会发展的大背景下, 具备自主学习的思维, 掌握自主学习的方法, 能认识不断探索和自主学习的必要性, 具备创新和终身学习的意识;
毕业要求 11. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 能够理解广泛的技术变革对	11.2 具有批判性思维, 知晓拓展知识和能力的途径, 身心健康, 能针对个人或职业发展的需

模拟电子技术基础 A(10113111001)	L		L									
数字电子技术基础 C(10113111005)	M	L	L									
模拟电子技术基础实验 A(10113221070)	L				M				L			
数字电子技术基础实验 A(10113225001)		L		L		M						
半导体物理基础 A(10114117040)		L		L		M						
电路原理 B 下(10114121064)	H											
Python 程序设计基础 A(10121121086)		L	L		M							
计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A(10121221090)		L	L		M							
机械设计基础 B(10124111006)		L	L			L						
计算机系统结构 B(10125111013)	L		L	L	L							
通信原理(10125121031)	H	L			L							
Python 程序设计与数据分析(10125124524)	L		L	L	L							
电路原理 B 上(10134121080)	H											
电路原理 B 实验下(10134221081)	H	H										
电路原理 B 实验上(10134221082)	H	H										
电子设计自动化(10135121014)			L		L							
信号与系统 B(10147224002)	H											
线性代数(10153111001)	H											
高等数学 A 上(10153121061)	H											
物理实验 A 下(10153213043)	H	H										
物理实验 A 上(10153213044)	H	H										
大学物理 A 下(10154111026)	H											
矩阵论(研究生课程)(10154121048)	H											
近代物理实验 A1(10154214030)		H	L	M		L	M					
概率论与数理统计 B(10155111054)	H											
高级英语 1(10201121069)						L		M	H			
高级英语 2(10201121070)						L		M	H			
思想道德与法治(10211124001)		L				M	L				M	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (10211124002)							L			M	M	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (10211124003)						M	L				M	
马克思主义基本原理(10211124004)		M								L	M	
中国近现代史纲要(10211124005)		L				M	L				M	
形势与政策(10218116011)									M		H	
形势与政策(10218116012)									M		H	
形势与政策(10218116013)									M		H	
形势与政策(10218116014)									M		H	
形势与政策(10218116015)									M		H	
形势与政策(10218116016)									M		H	
形势与政策(10218116017)									M		H	
形势与政策(10218116018)									M		H	
体育 4(10271117043)								H	M		L	

体育 3(10271117044)								H	M		L	
体育 2(10271117045)								H	M		L	
体育 1(10271117046)								H	M		L	
军事理论(10381121001)								H				
军事技能训练(10381321003)								H				
心理健康教育(10388117003)									M		H	
随机过程(40150123004)		H										
自然辩证法概论(40210123002)			L				M	L			M	
新时代中国特色社会主义思想理论与实践 (50210123001)							M	L			H	
科技英语阅读与写作（高阶）(60200123001)							L		M	H		
英语演讲（高阶）(60200123002)							L		M	H		
通识教 育选修 课	“四史”类	L										
	人文社科类	L										
	科技创新类	L										
	经济管理类	L										
	创新创业类	L										
	艺术审美类	L										
	体育健康类	L										
备注：表中用“H”、“M”、“L” 分别表示该课程对指标点的支撑强度为“高”、“中”、“低”。												

三、专业核心课程

3 Core Courses

微电子器件封装, 微纳米加工技术, 微电子材料, 集成电路设计与工艺, 数字电子技术基础 C, 半导体物理基础 A

Microelectronics Packaging, Micro/Nanofabrication Technologies, Microelectronic Materials, Integrated Circuit Design and Technology, Fundamentals of Digital Electronic Circuits, Fundamentals of Semiconductor Physics

四、 教学建议进程表

4 Course Schedule

开课单位 Course College	课程编号 Course Number	课程名称 Course Title	学分 Crs	学时分配 Including						建议修读学 期 Suggested Term	先修课程 Prerequisite Course
				总学时 Tot hrs.	理论 Theory	实验 Exp.	上机 Ope-ratio.	实践 Prac-tice.	课外 Extra-cur.		
(一) 通识教育必修课程 1 General Education Compulsory Courses											
计算机与人工智能学院	10121121086	Python 程序设计基础 A Foundation of Python Programming A	2	32	32	0	0	0	0	2	
计算机与人工智能学院	10121221090	计算机基础与 Python 程序设计综合实验 A Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and PYTHON Language Programming A	1	32	0	32	0	0	0	2	
外国语学院	10201121069	高级英语 1 Advanced English I	3	48	48	0	0	0	0	1	
外国语学院	10201121070	高级英语 2 Advanced English II	3	48	48	0	0	0	0	2	
马克思主义学院	10211124001	思想道德与法治 Morality and the rule of law	3	48	42	0	0	6	0	1	
马克思主义学院	10211124002	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 Socialism with Chinese Characteristics	3	48	30	0	0	18	0	3	
马克思主义学院	10211124003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	36	0	0	12	0	4	
马克思主义学院	10211124004	马克思主义基本原理 Fundamental Principles of Marxism	3	48	42	0	0	6	0	3	
马克思主义学院	10211124005	中国近现代史纲要 Outline of Contemporary and Modern Chinese History	3	48	42	0	0	6	0	2	
马克思主义学院	10218116011	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	1	
马克思主义学院	10218116012	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	2	
马克思主义学院	10218116013	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	3	
马克思主义学院	10218116014	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	4	
马克思主义学院	10218116015	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	5	

马克思主义学院	10218116016	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	6	
马克思主义学院	10218116017	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	7	
马克思主义学院	10218116018	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	8	
体育学院	10271117043	体育 4 Physical Education IV	1	32	32	0	0	0	0	4	基础体育, 基础体育 2
体育学院	10271117044	体育 3 Physical Education III	1	32	32	0	0	0	0	3	基础体育, 基础体育 2
体育学院	10271117045	体育 2 Physical Education II	1	32	32	0	0	0	0	2	
体育学院	10271117046	体育 1 Physical Education I	1	32	32	0	0	0	0	1	
学生工作部（处）、武装部	10381121001	军事理论 Military Theory	2	32	32	0	0	0	0	2,10	
学生工作部（处）、武装部	10381321003	军事技能训练 Military Skills Training	2	136	0	0	0	136	0	1,9	
学生工作部（处）、武装部	10388117003	心理健康教育 Mental Health Education	2	32	24	0	0	8	0	1	
马克思主义学院	40210123002	自然辩证法概论 Dialectics of Nature	1	18	18	0	0	0	0	5	
马克思主义学院	50210123001	新时代中国特色社会主义理论与实践 Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	2	36	36	0	0	0	0	5	
外国语学院	60200123001	科技英语阅读与写作（高阶） Scientific English Reading and Writing (Advanced)	2	36	36	0	0	0	0	5	
外国语学院	60200123002	英语演讲（高阶） English Speech (Advanced)	2	36	36	0	0	0	0	4	
小 计 Subtotal			43	918	694	32	0	192	0		

修读说明：

NOTE:

（二）通识教育选修课程

2 General Education Elective Courses

“四史”类 Education of "Four Histories"	1. 通识课程应修满至少 9 学分;
人文社科类 Humanities and Social Sciences	2. 至少修读“四史”课程以及创新创业类课程各 1 门;
科技创新类	3. 非艺术类专业学生还应在艺术审美类课程中至少选修 2 学分;
	4. 学校引进开设的通识教育网络课程采用“学分认定”方式计入通识选修课, 最高计入 4 学分。

Technology innovation	5. 必须选修人文社科类中《国家安全教育》课程。 1. Elective courses ≥9 credits. 2.At least one course in Education of "Four Histories" and one course in innovation and entrepreneurship; 3.Non art major students should also take at least 2 elective credits in art aesthetics courses; 4.The general education online courses introduced by the school are included in the general education elective courses through credit recognition, with a maximum of 4 credits. 5. National Security Education of the Humanities and Social Sciences Courses is the specialized elective course										
经济管理类											
Economic Management											
创新创业类											
Innovation and entrepreneurship											
艺术审美类											
Art Aesthetics											
体育健康类											
Sports and Health											
小 计 Subtotal			9	144							
(三) 学科基础课程 3 Disciplinary Fundamental Courses											
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10044121026	量子力学 Quantum Mechanics	4	64	64	0	0	0	0	4	
机电工程学院	10083117098	工程图学 B Engineering Graphics	3.5	72	56	0	0	0	16	3	
理学院	10085111004	大学物理 A 上 College Physics I	3.5	56	56	0	0	0	0	2	
数学与统计学院	10095111025	高等数学 A 下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88	0	0	0	0	2	
信息工程学院	10114121064	电路原理 B 下 Circuit Principle B II	3	48	48	0	0	0	0	2	
机电工程学院	10124111006	机械设计基础 B Fundamentals of Mechanical Design	2.5	40	40	0	0	0	0	4	工程图学 C,互换性与测量技术 B,工程材料 A,工程力学 B
自动化学院	10134121080	电路原理 B 上 Circuit Principle B	2	32	32	0	0	0	0	1	线性代数,高等数学 A 下,高等数学 A 上,复变函数与积分变换 B
自动化学院	10134221081	电路原理 B 实验下 Electric Circuits B Exp II	0.5	16	0	16	0	0	0	2	电路原理 B 下,电路原理 B 上,电路原理

											B 实验上
自动化学院	10134221082	电路原理 B 实验上 Electric Circuits B Exp I	0.5	16	0	16	0	0	0	1	电路原理 B 上
数学与统计学院	10153111001	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	0	0	1	
数学与统计学院	10153121061	高等数学 A 上 Advanced Mathematics A I	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
物理与力学学院	10153213043	物理实验 A 下 Physics Experiment II	1	32	0	32	0	0	0	4	大学物理 A 下
物理与力学学院	10153213044	物理实验 A 上 Physics Experiment I	1	32	0	32	0	0	0	3	大学物理 A 上
物理与力学学院	10154111026	大学物理 A 下 University Physics A II	3.5	56	56	0	0	0	0	3	高等数学 A 上,高等 数学 A 上
数学与统计学院	10154121048	矩阵论(研究生课程) Theory of Matrices	2	32	32	0	0	0	0	9	
物理与力学学院	10154214030	近代物理实验 A1 Lab of Modern Physics I	1	32	0	32	0	0	0	4	
数学与统计学院	10155111054	概率论与数理统计 B Probability and Mathematical Statistics	3	48	48	0	0	0	0	3	线性代数
数学与统计学院	40150123004	随机过程 Stochastic Process	2	36	36	0	0	0	0	6	
小 计 Subtotal			45.5	812	668	128	0	0	16		
修读说明: NOTE:											
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
材料科学与工程国际化示 范学院 (材料与微电子学 院)	10044116017	实验室安全学 Laboratory Safety Science	1	16	16	0	0	0	0	2	
材料科学与工程国际化示 范学院 (材料与微电子学 院)	10044121025	专业导论 Introduction to Specialty	1	16	16	0	0	0	0	1	专业导论
材料科学与工程国际化示 范学院 (材料与微电子学 院)	10044121031	微电子器件封装 Microelectronics Packaging	2	32	32	0	0	0	0	6	
材料科学与工程国际化示 范学院 (材料与微电子学	10044121032	微纳加工技术 Micro/Nanofabrication Technologies	2	32	32	0	0	0	0	6	量子力学, 固体物理

院)											
材料科学与工程国际化示范学院 (材料与微电子学院)	10044121033	微电子材料 Microelectronic Materials	2	32	32	0	0	0	0	5	
材料科学与工程国际化示范学院 (材料与微电子学院)	10044123002	集成电路设计与工艺 Integrated Circuit Design and Technology	2	32	32	0	0	0	0	5	大学物理 (g)B
材料科学与工程国际化示范学院 (材料与微电子学院)	10044124004	固体物理 Solid Physics	3	48	48	0	0	0	0	4	
材料科学与工程国际化示范学院 (材料与微电子学院)	10044124005	电磁场理论 Electromagnetic Field Theory	2	32	32	0	0	0	0	6	大学物理 A 上
材料科学与工程国际化示范学院 (材料与微电子学院)	10044124006	半导体材料与器件 Semiconductor Materials and Devices	2	32	32	0	0	0	0	6	半导体物理,材料科学基础
材料科学与工程国际化示范学院 (材料与微电子学院)	10044223001	集成电路实验 Integrated Circuit Experiment	1	32	0	32	0	0	0	5	大学物理 (g)B
信息工程学院	10113111001	模拟电子技术基础 A Fundamentals of Analog Electronic Circuit A	4	64	64	0	0	0	0	3	大学物理 A 上,高等数学 A 上, 高等数学 B 上,电路原理 B 上, 电路原理 B,电路原理 A 上,大学物理 B,大学物理
信息工程学院	10113111005	数字电子技术基础 C Fundamentals of Digital Electronic Circuits	4	64	64	0	0	0	0	4	电路原理 B 下,电路原理 B 上, 大学物理 A 上,高等数学 A 下, 高等数学 A 上,大学物理 A 下,

											模拟电子技术基础实验
信息工程学院	10113221070	模拟电子技术基础实验 A Experiments of Analog Electronics Circuit	1	32	0	32	0	0	0	3	模拟电子技术基础 A, 模拟电子技术基础 B
信息工程学院	10113225001	数字电子技术基础实验 A Experiments of Digital Electronic Circuit A	1	32	0	32	0	0	0	4	模拟电子技术基础 A, 数字电子技术基础 C, 数字电子技术基础 A, 数字电子技术基础 A, 数字电子技术基础实验,模拟电子技术基础实验,模拟电子技术基础实验 A,模拟电子技术基础 D,模拟电子技术基础 B,模拟电子技术基础实验,数字电子技术基础 C,数字电子技术基础,模拟电子技术基础,数字电子技术基础 C,模拟电子技术基础,数字电子技术基础课程设

											计,数字电子技术基础 B
信息工程学院	10114117040	半导体物理基础 A Fundamentals of Semiconductor Physics	2.5	40	40	0		0		5	固体物理
信息工程学院	10147224002	信号与系统 B Signals and Systems	3	48	40	8	0	0	0	5	专业导论, 数字电子技术航海应用 基础
小 计 Subtotal			33.5	584	480	104	0	0	0		
修读说明: NOTE:											
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
(1) 专业选修											
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10044114019	材料研究与测试方法 B Methods of Materials Research and Testing	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10044116018	材料制备原理与技术 Principle and Techniques of Materials Preparation	3	48	48	0	0	0	0	6	
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10044215007	材料科学基础实验 A Fundamentals of Materials Science:Lab Course	1	32	0	32	0	0	0	5	普通化学, 物理化学
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10045116002	薄膜材料 Thin-film Materials	2	32	32	0	0	0	0	6	
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10045116015	计算材料学 Computation Materials Science	2	32	32	0	0	0	0	6	线性代数, 物理化学
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10045124001	电介质物理与材料 Dielsctric Physics and Materials	2	32	32	0	0	0	0	6	材料科学与 基础,材料 化学,固体 物理
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10045124011	微纳机器人 Micro/nanorobots （Micro/nanomotors）	2	32	32	0	0	0	0	7	

材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10045124023	材料科学基础 Fundamentals of Materials Science	4.5	72	72	0	0	0	0	5	
计算机与人工智能学院	10125111013	计算机系统结构 B Computer Architecture	2	32	32	0	0	0	0	7	
计算机与人工智能学院	10125121031	通信原理 Communication Principles	2.5	40	32	8	0	0	0	7	
计算机与人工智能学院	10125124524	Python 程序设计与数据分析 Python Computer Program Design and Data Analysis	2.5	40	32	0	8	0	0	7	
自动化学院	10135121014	电子设计自动化 Electronic Design Automation	2	32	24	8	0	0	0	7	电路原理上,电路原理下,模拟电子技术基础 C
小 计 Subtotal			28	464	408	48	8	0	0		
修读说明:要求至少选修 23+2 学分。											
NOTE: Minimum subtotal credits: 23+2.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10045121009	纳米科学与技术 Nanoscience and Technology	1	16	16	0	0	0	0	7	纳米科学与技术
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10046124001	热电材料 Thermoelectric Materials and Devices	1	16	16	0	0	0	0	7	
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10046124002	材料信息学 Materials Informatics	1	16	16	0	0	0	0	7	
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10046124003	光电材料 Photoelectric Materials	1	16	16	0	0	0	0	7	
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10046124004	压电材料 Piezoelectric Materials	1	16	16	0	0	0	0	7	
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10046124005	二维材料 Two Dimensional Materials	1	16	16	0	0	0	0	7	

小 计 Subtotal			6	96	96	0	0	0	0		
修读说明:学生从以上个性课程和学校发布的其它个性课程目录中选课, 要求至少选修 6 学分。											
NOTE:Students can select courses from above and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits.											
(七) 集中性实践教学环节 7 Specialized Practice Schedule											
(1)实践课											
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10047124001	毕业论文 Graduation Thesis	8.5	272	0	0	0	272	0	7	
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10047314030	认识实习 Cognition Practice	1	16	0	0	0	16	0	4	
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10047321040	工程实践实习 Engineering Practice	5	80	0	0	0	80	0	8	
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10047321042	硕士学位论文选题报告及中期考核	1	16	0	0	0	16	0	9	
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10047321043	学术活动	1	16	0	0	0	16	0	9	
材料科学与工程国际化示范学院（材料与微电子学院）	10047321044	实践环节	4	64	0	0	0	64	0	9	
机电工程学院	10087311005	机械制造工程实训 D Training on Mechanical Manufacturing Engineering D	1	16	0	0	0	16	0	3	工程材料 A
机电工程学院	10087311009	机械设计基础课程设计 Course Design on Fundamentals of Mechanical Design	2	32	0	0	0	32	0	5	机械设计基础
小 计 Subtotal			23.5	512	0	0	0	512	0		
修读说明: NOTE:											

五、 修读指导

5 Recommendations on Course Studies

1. 课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。
2. 汉语授课本科层次国际学生汉语类课程修读要求详见《武汉理工大学本科层次国际学生公共汉语课程设置与修读要求》，其它课程修读与中国学生培养方案保持一致。
3. 各专业应不断强化劳动教育，将劳动要素融入专业教育，充分依托实习实训、社会调查等实践教学环节，设置劳动教育模块，标注含不少于 32 学时（2 学分）的劳动教育，明确劳动教育的目标、内容、形式和考核要求。

1. Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology.

2. Chinese courses for International students accepting Chinese teaching at undergraduate level can be found in detail the Public Chinese Curriculum and Study Requirements for International Students at undergraduate level of Wuhan University of Technology, and the study of other courses should be consistent with the undergraduate training program for Chinese students.

3. All majors should continue to strengthen labor education, integrate labor elements into specialty education, fully rely on practical teaching links such as practical training and social investigation, set up labor education modules, label labor education with no less than 32 class hours (2 credits), and clarify the goal, content, form and assessment requirements of labor education.

课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。《形势与政策》和《心理健康教育》课程为课外必修课程，分别计 2 个课外学分。

1、本硕实验班实行双导师制，即学院为每位学生分别配备一名科教导师和一名行业导师，进行全员、全程、全方位导师制培养。学生应在导师的指导下开展科学研究工作，培养独立思考、勇于创新的精神和从事科学研究或承担专门技术工作的能力，在科学研究或工程实际训练中全面提高综合业务素质。同时，应进行学术研究论文撰写的训练，并撰写学术研究论文和完成硕士学位论文工作，具体要求详见《武汉理工大学研究生手册》；

2、材料示范学院(微电子学院)必修课外课程包括学院设置的课外创新实践课程（含专业启发研讨 3 学分、演讲组织与实践 2 学分、科研技能训练 4 学分、科研创新训练 5 学分共计 14 学分）和学校规定的课外必修课程（10 学分），具体实施细则详见《材料示范学院创新实践课程实施办法》和《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》；

Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology. Situation & Policy (2 credits) and Mental Health Education (2 credits) are the required extracurricular courses.

学院教学负责人：陈斐
专业培养方案负责人：穆朝, 孙丛立

附件：课程教学进程图

Annex: Teaching Process Map



说明：蓝色为公共基础必修课程，橙色为大类必修课程，绿色为专业必修和选修课程，黄色为创新实践课程。