

电气工程及其自动化专业 2024 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in

Electrical Engineering and Automation(2024)

专业名称	电气工程及其自动化	主干学科	电气工程
Major	Electrical Engineering and Automation	Major Disciplines	Electrical Engineering
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	自动化类	大类培养年限	1年
Disciplinary		Duration	1year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification	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	38	41	25	\	26.5	10	175
选修课 Elective Courses	9	\	19.5	6	\		

一、专业简介

1 Professional Introduction

电气工程及其自动化是适应我国“碳达峰、碳中和”能源战略需求的基础专业。本专业以自然科学、电气科学和能源科学为理论基础的综合性学科，培养具有自然科学、人文社科基础知识，掌握电工、电子、控制与计算机应用技术等基本理论和电力系统、电机电器、电力电子等专业知识，富于创新精神，了解专业前沿发展，依托本校特色建材建工、交通、汽车三大行业，服务于电气工程相关的电力系统、电机与电器、电力电子、工业过程控制、计算机应用、建材建工+、交通+、汽车+等领域，从事研究开发、工程设计、生产制造、系统运行、工程管理和教育科研等方面工作的宽口径、高素质、复合型高级工程技术人才与管理人才。

Electrical engineering and automation is a basic specialty to meet the needs of China's energy strategy of "carbon neutral and carbon peak". This major is a comprehensive discipline based on the theory of natural science, electrical science and energy science. It aims to cultivate students with basic knowledge of natural science and humanities and social sciences, master basic theories of electrical engineering, electronics, control and computer application technology, and professional knowledge of power system, electric motor and electrical appliances, and power electronics. Relying on the three major industries of building materials construction, transportation and automobile, we serve the electric power system, motor and electrical appliance, power electronics, industrial process control, computer application, building

materials construction +, transportation +, automobile + and other fields related to electrical engineering. Broad caliber, high quality, composite senior engineering and technical personnel and management personnel engaged in research and development, engineering design, manufacturing, system operation, engineering management, education and scientific research and other aspects of work.

二、培养目标与毕业要求

2 Educational Objectives & Requirements

(一) 培养目标

本专业培养的学生毕业五年左右应达到以下目标：

- (1) 人文修养：具有良好的工程职业道德、个人修养以及国际视野，遵纪守法，在工作中具有社会责任感、沟通能力、协作精神、安全与环保意识，能够理解电气工程对社会的影响。
- (2) 专业知识：具备扎实的自然科学知识以及电机与电器及其控制、电力系统及其自动化、电力电子技术等领域的专业知识，能够综合利用资源和现代工具对电气工程复杂系统进行研究。
- (3) 工程能力：能够综合运用专业知识对电气工程复杂问题进行分析、研究，对电气工程领域实际项目提出设计开发解决方案，能在本专业及与相关交叉学科从事生产运行与技术管理等工作。
- (4) 终身学习：具有可持续发展、自主学习和终身学习的意识，掌握自主学习的方法，有不断学习和适应发展的能力。针对工程领域复杂工程问题，能够评价电气工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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.人文修养：具有良好的工程职业道德、个人修养以及国际视野，遵纪守法，在工作中具有社会责任感、沟通能力、协作精神、安全与环保意识，能够理解电气工程对社会的影响。
- 2.专业知识：具备扎实的自然科学知识以及电机与电器及其控制、电力系统及其自动化、电力电子技术等领域的专业知识，能够综合利用资源和现代工具对电气工程复杂系统进行研究。
- 3.工程能力：能够综合运用专业知识对电气工程复杂问题进行分析、研究，对电气工程领域实际项目提出设计开发解决方案，能在本专业及与相关交叉学科从事生产运行与技术管理等工作。
- 4.终身学习：具有可持续发展、自主学习和终身学习的意识，掌握自主学习的方法，有不断学习和适应发展的能力。针对工程领域复杂工程问题，能够评价电气工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

2.1 Education Objectives

Students trained in this major should achieve the following goals in about five years after graduation:

- (1) Humanities: Have good engineering professional ethics, personal education and international vision, abide by laws and regulations, have a sense of social responsibility, communication skills, cooperative spirit, safety and environmental awareness at work, and be able to understand the impact of electrical engineering on society.
- (2) Professional knowledge: Possess solid natural science knowledge and professional knowledge in the fields of electrical machinery and electrical appliances and their control, power systems and their automation, power electronics, etc., able to comprehensively utilize resources and modern tools to conduct research on complex systems in electrical engineering.
- (3) Engineering ability: Ability to comprehensively use professional knowledge to analyze and research complex problems in electrical engineering, propose design and development solutions for actual projects in the field of electrical engineering, and be able to engage in production, operation and technical management in this major and related interdisciplinary subjects.
- (4) Lifelong learning: Have the consciousness of sustainable development, independent learning and lifelong learning, master the methods of independent learning, and have the ability to continuously learn and adapt to development. Aiming at complex engineering problems in the engineering field, it can evaluate the impact of electrical engineering practices on the environment and the sustainable development of society.

This major expects graduates to have the following professional abilities and achievements after about

five years of work practice:

1.Humanities: Have good engineering professional ethics, personal education and international vision, abide by laws and regulations, have a sense of social responsibility, communication skills, cooperative spirit, safety and environmental awareness at work, and be able to understand the impact of electrical engineering on society.

2.Professional knowledge: Possess solid natural science knowledge and professional knowledge in the fields of electrical machinery and electrical appliances and their control, power systems and their automation, power electronics, etc., able to comprehensively utilize resources and modern tools to conduct research on complex systems in electrical engineering.

3.Engineering ability: Ability to comprehensively use professional knowledge to analyze and research complex problems in electrical engineering, propose design and development solutions for actual projects in the field of electrical engineering, and be able to engage in production, operation and technical management in this major and related interdisciplinary subjects.

4.Lifelong learning: Have the consciousness of sustainable development, independent learning and lifelong learning, master the methods of independent learning, and have the ability to continuously learn and adapt to development. Aiming at complex engineering problems in the engineering field, it can evaluate the impact of electrical engineering practices on the environment and the sustainable development of society.

(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、工程基础和专业知识用于解决电气工程及其自动化专业领域的复杂工程问题。

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、表达、并通过文献研究分析电气工程及其自动化专业领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案:能够设计针对电气工程及其自动化专业领域的复杂工程问题的解决方案，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。

4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对电气工程及其自动化专业领域的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. 使用现代工具:能够针对电气工程及其自动化专业领域的复杂工程问题，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，包括对电气工程及其自动化专业领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够发现其局限性。

6. 工程与可持续发展:能够利用工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程及其自动化专业领域的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，并能够理解和评价针对该领域的复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7. 伦理与职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程及其自动化工程领域的实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8. 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. 沟通:能够就电气工程及其自动化专业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、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. 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. 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。

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.The ability to apply mathematics, natural sciences, engineering fundamentals, and specialized knowledge to solve complex engineering problems in the field of electrical engineering and automation.

2.The ability to use basic principles of mathematics, natural sciences, and engineering to identify, express, and analyze complex engineering problems in the field of electrical engineering and automation

through literature research to obtain effective conclusions.

3. The ability to design solutions to complex engineering problems in the field of electrical engineering and automation, demonstrating innovative thinking during the design process, considering factors such as social, health, safety, legal, cultural, and environmental aspects.

4. The ability to conduct research on complex engineering problems in the field of electrical engineering and automation based on scientific principles, using scientific methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and synthesizing information to draw reasonable and effective conclusions.

5. The ability to develop, select, and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools, and information technology tools for complex engineering problems in the field of electrical engineering and automation, including prediction and simulation, and understanding their limitations.

6. The ability to analyze and evaluate the impact of engineering practices and solutions to complex engineering problems in the field of electrical engineering and automation on society, health, safety, legal, and cultural aspects, and to understand and evaluate the impact of specific engineering practices on the environment and social sustainable development for complex engineering problems in the field of electrical engineering and automation.

7. Having humanistic and social science literacy and social responsibility, understanding and adhering to engineering professional ethics and norms in the practice of electrical engineering and automation engineering, and fulfilling responsibilities.

8. The ability to assume roles as individuals, team members, and leaders in interdisciplinary teams.

9. The ability to effectively communicate and interact with industry peers and the public on complex engineering problems in the field of electrical engineering and automation, including writing reports and designing documents, making presentations, expressing or responding to instructions clearly. Possessing an international perspective, being able to communicate and interact in cross-cultural contexts.

10. Understanding and mastering the principles of engineering management and economic decision-making methods, and being able to apply them in a multidisciplinary environment.

11. Having a consciousness for self-directed learning and lifelong learning, with the ability to continuously learn and adapt to developments.

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
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、工程基础和专业知识用于解决电气工程及其自动化专业领域的复杂工程问题。	1.1 能将数学、自然科学、工程基础用于工程问题的表述。
	1.2 能够运用数学、自然科学和专业知识针对电气工程中的实际问题建立数学模型并求解。
	1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析功能电气工程实践中的问题。
	1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于电气工程及其自动化中生产、技术改造和服役过程中工程问题解决方案的比较和综合。
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基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电气工程及其自动化专业领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断电力工程实践中基本科学问题与复杂工程问题的关键环节。
	2.2 能够基于电路原理、控制科学的基本原理和方法，结合数学模型方法，对电力类工程实践中的基本科学问题与复杂工程问题进行正确表述
	2.3 能认识到解决问题方案的多样性，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。
	2.4 能运用电路原理、控制科学的基本原理，借助文献研究，分析影响因素，得出有效结论。
毕业要求 3. 设计/开发解决方案:能够设计针对电气工程及其自动化专业领域的复杂工程问题的解决方案，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。	3.1 掌握电力装备设计和产品开发全周期、全流程的方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
	3.2 能够针对特定需求，完成电力装备的结构和性能设计。
	3.3 能够针对电力装备进行生产技术或工艺流程设计，并在设计中体现创新意识。
	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电气工程及其自动化专业领域的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。	4.1 能够基于电气工程、控制原理的基础理论，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。
	4.2 能够根据新装备、新工艺、新器件等对象特征，选择技术路线，设计实验方案。
	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。
	4.4 能够运用电气工程及其自动化专业知识和技术，对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得出合理有效的结论，撰写论文或技术报告。
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对电气工程及其自动化专业领域的复杂工程问题，开发、选	5.1 能够运用电气工程及其自动化专业知识和技术，对实验结果进行分析和解释，通过信息

<p>择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电气工程及其自动化专业领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够发现其局限性。</p>	<p>综合得出合理有效的结论，撰写论文或技术报告。</p> <p>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。</p> <p>5.3 能够针对特定控制需求，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测其结构、性能与应用等，并分析其适用性和局限性。</p>
<p>毕业要求 6. 工程与可持续发展:能够利用工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程及其自动化专业领域的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，并能够理解和评价针对该领域的复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>6.1 了解与电力控制类工程实践相关的技术标准、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的影响。</p> <p>6.2 能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。</p> <p>6.3 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。</p> <p>6.4 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考高比例新能源电力系统实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。</p>
<p>毕业要求 7. 伦理与职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程及其自动化工程领域的实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>	<p>7.1 有正确的社会主义价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。</p> <p>7.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。</p> <p>7.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。</p>
<p>毕业要求 8. 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。</p>	<p>8.1 具有多学科背景团队合作意识，能够与其他学科的成员有效沟通，合作共事。</p> <p>8.2 能够在团队中独立或合作开展工作。</p> <p>8.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作</p>
<p>毕业要求 9. 沟通:能够就电气工程及其自动化专业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、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。</p>	<p>9.1 能够就专业中的基本科学问题和复杂工程问题，通过口头、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。</p> <p>9.2 了解电力系统、控制科学的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。</p> <p>9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。</p>
<p>毕业要求 10. 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。</p>	<p>10.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法</p> <p>10.2 了解电力装备产品研发、生产、服役等全周期、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。</p> <p>10.3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在电路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。</p>

毕业要求 11. 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。	11.1 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性, 具有创新精神和创造意识
	11.2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等, 能够适应科技进步与社会发展。

附：毕业要求实现矩阵

课程名称	电气工程及其自动化专业毕业要求										
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
机械制造工程实训 C(10087311006)						M			H	L	
数字电子技术基础实验(10113211004)		H	M						L		
模拟电子技术基础 B(10114111015)		H	M								L
模拟电子技术基础实验(10114211014)		H	M							L	
数字电子技术基础 C(10115121002)		H	M						L		
C 程序设计基础 A(10121121088)	L			M	H						
计算机基础与 C 程序设计综合实验 A(10121221092)	L				H				M		
电路原理 A 上(10133111001)		H	M						L		
电路原理 A 下(10133111003)		H	M						L		
电路原理 A 实验下(10133211002)		H	M							L	
电路原理 A 实验上(10133211003)		H	M							L	
电力电子技术 C(10134111011)		H	M	L							
专业导论(10134113016)	H	M									L
电气工程综合创新创业(10134117023)			L		M				H		
人工智能与机器学习(10134121061)					H	M	L				
微机原理及接口技术(10134121065)					H	M	L				
自动控制原理下(10134121066)		H				M	L				
自动控制原理上(10134121067)		H	M	L							
电力系统分析 I (10134121073)		H		M	L						
电气工程基础(10134121076)		H	M	L							
电机学(下)(10134121077)		H	M	L							
电机学(上)(10134121078)		H	M	L							
电磁场与电磁波(10134124499)	H	M							L		
信号与系统分析(10134124668)		H			M				L		
电力系统分析 II (10134124670)		H		M	L						
自动控制原理实验(10134221086)			L		H	M					
电力系统分析实验 I (10134221090)			H	M	L						
电气工程基础实验(10134221094)					H	M	L				
电机学实验(10134221095)		H	M	L							
电力市场与电力经济(10135111001)				H	M				L		
配电系统及其自动化(10135111012)				H	M				L		
DSP 技术与应用(10135111014)					H		M				L
智能电网新技术(10135116022)				M		H	L				
电子设计自动化(10135121014)				H	M	L					

仿生机器人(10135121023)			H	M					L			
无人机系统(10135121024)			H	M					L			
数据通讯与计算机网络(10135121027)					H	M					L	
电器控制与可编程序控制器(10135121029)				H	M	L						
发电厂电气系统(10135121032)			H			M	L					
电气大数据与人工智能(10135121035)					H	M	L					
嵌入式系统与应用(10135121036)					H	L				M		
电气CAD(10135121037)				H	M	L						
电气仿真技术(10135121038)					H	M	L					
新能源汽车控制技术(10135121042)				H	M						L	
电力系统自动化(10135121043)	H	M	L									
高电压技术A(10135121044)	H			L		M						
电力新器件与变换控制技术(10135124100)	H			M	L							
电力拖动与控制系统(10135124177)	H					M	L					
算法与数据结构(10135124196)				H		M				L		
电力电子装置及系统(10135124197)	H					M	L					
电机控制技术(10135124204)		H		M	L							
可再生能源发电技术(10135124207)				M		H			L			
新型电力系统导论(10135124212)			M	L	H							
电池储能技术(10135124220)				M	H					L		
电力电子技术实验(10135221054)			L		H	M						
电工电子实习A(10137311010)					M					H	L	
电力系统分析课程设计(10137317039)			H	M								
电气工程基础课程设计(10137317042)			H	M						L		
电力电子技术课程设计(10137317043)			H	M						L		
电气工程前沿探索与职业规划(10137321114)									H	M	L	
毕业设计(10137324444)									H	M	L	
科技创新综合实践A(10137324449)							L	H			M	
信号与系统分析综合实践(10137324450)			H	M						L		
线性代数(10153111001)	H	M								L		
大学物理B(10153113042)	H	M							L			
数值计算(10153116002)	H				M						L	
高等数学A下(10153121060)	H	M					L					
高等数学A上(10153121061)	H	M						L				
物理实验B(10154211025)	H	M								L		
概率论与数理统计B(10155111054)	H	M				L						
复变函数与积分变换B(10155111056)	H	M									L	
大学英语4(10201121071)								M	H		L	
大学英语3(10201121072)								M	H		L	
大学英语2(10201121073)								M	H		L	
大学英语1(10201121074)								M	H		L	
思想道德与法治(10211124001)								M		L	H	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						L	H				M	

(10211124002)												
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (10211124003)							H			L	M	
马克思主义基本原理(10211124004)						M	H				M	
中国近现代史纲要(10211124005)						M	H			L		
形势与政策(10218121091)						L		H	M			
形势与政策(10218121092)						L		H	M			
形势与政策(10218121093)						L		H	M			
形势与政策(10218121094)						L		H	M			
形势与政策(10218121095)						L		H	M			
形势与政策(10218121096)						L		H	M			
形势与政策(10218121097)						L		H	M			
形势与政策(10218121098)						L		H	M			
产品开发与管理(10254117024)		L			M			H				
体育4(10271117043)									H	L		M
体育3(10271117044)									H	L		M
体育2(10271117045)									H	L		M
体育1(10271117046)									H	L		M
军事理论(10381121001)									L	H		M
军事技能训练(10381321003)									H	M		L
心理健康教育(10388117003)				L				H				M
()		H	M	L	M		L	M	M	L	L	M
通识教育选修课	“四史”类							M		L		H
	人文社科类							L		M		H
	科技创新类								H		L	M
	经济管理类								L	M	H	
	创新创业类						M				L	H
	艺术审美类						M	H				L
	体育健康类								H	M		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

电路原理；模拟电子技术基础；电机学；自动控制原理；电力电子技术；电气工程基础；电力系统分析。

Circuit Theory; Analog Electronic Technology; Electric Machinery; Automatic Control Principle; Power Electronics; Basic Principle of Power System Engineering; Power System Analysis.

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 Crts	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 I General Education Compulsory Courses											
计算机与人工智能学院	10121121088	C 程序设计基础 A Foundations of C Language Programming A	2	32	32	0	0	0	0	2	
计算机与人工智能学院	10121221092	计算机基础与 C 程序设计综合实验 A Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming A	1	32	0	32	0	0	0	2	
外国语学院	10201121071	大学英语 4 College English IV	2	48	32	0	0	0	16	4	
外国语学院	10201121072	大学英语 3 College English III	2	48	32	0	0	0	16	3	大学英语 2
外国语学院	10201121073	大学英语 2 College English II	2	48	32	0	0	0	16	2	大学英语 1
外国语学院	10201121074	大学英语 1 College English I	2	48	32	0	0	0	16	1	
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	2	
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	4	
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 Marxism Philosophy	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	1	
马克思主义学院	10218121091	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	1	
马克思主义学院	10218121092	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	2	
马克思主义学院	10218121093	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	3	

马克思主义学院	10218121094	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	4	
马克思主义学院	10218121095	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	5	
马克思主义学院	10218121096	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	6	
马克思主义学院	10218121097	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	7	
马克思主义学院	10218121098	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	
体育学院	10271117044	体育 3 Physical Education III	1	32	32	0	0	0	0	3	
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	
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	
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	1,2	
小计 Subtotal			38	888	600	32	0	192	64		

修读说明:专业选修课程要求至少选修 19.5 学分, 学生必须分别从工具选修类中至少选择 2 学分进行选修。专业选修类中, 如果选择了理论课程则配套的单独设课的实验课程必选。学分不满 19.5 的通过其余选修课补齐总学分, 选修其余模块内课程等同选修课学分。

NOTE:Minimum subtotal credits: 19.5. The students must choose at least 2 credits from Tools elective courses, respectively. In module 1, if you choose the theoretical course, you must choose the supporting experimental course.The students whose credits are less than 19.5 will be filled by the remaining elective courses.

(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; 2. 至少修读“四史”课程以及创新创业类课程各 1 门; 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。 1. Elective courses \geq 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
人文社科类 Humanities and Social Sciences	
科技创新类 Technology innovation	
经济管理类 Economic Management	

创新创业类 Innovation and entrepreneurship	recognition, with a maximum of 4 credits.										
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											
信息工程学院	10113211004	数字电子技术基础实验 Experiments of Digital Electronic Circuits	0.5	16	0	16	0	0	0	4	模拟电子技术基础 A, 模拟电子技术基础 B,
信息工程学院	10114111015	模拟电子技术基础 B Fundamentals of Analog Electronic Circuits	3.5	56	56	0	0	0	0	3	电路原理 A 上, 大学物理 A 上, 大学物理 B, 高等数学 A 上, 电磁学 A, 高等代数 A1, 高等代数与解析几何
信息工程学院	10114211014	模拟电子技术基础实验 Experiments of Analog Electronics Circuit	0.5	16	0	16	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	10115121002	数字电子技术基础 C Fundamentals of Digital Electronic Circuit C	3	48	48	0	0	0	0	4	大学物理, 电路分析基础上
自动化学院	10133111001	电路原理 A 上 Electric Circuits I	3	48	48	0	0	0	0	2	线性代数, 大学物理 B, 高等数学 A 下, 高等数学 A 上, 物理实验 B
自动化学院	10133111003	电路原理 A 下 Electric Circuits II	3	48	48	0	0	0	0	3	线性代数, 大学物理

											B,高等数学 A 下,高等数学 A 上,物理实验 B,复变函数与积分变换 B
自动化学院	10133211002	电路原理 A 实验下 Electric Circuits Exp II	0.5	16	0	16	0	0	0	3	
自动化学院	10133211003	电路原理 A 实验上 Electric Circuits Exp I	0.5	16	0	16	0	0	0	2	电路原理 A 上,电路原理 A 上,电路原理 A 上(含实验)
数学与统计学院	10153111001	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	0	0	1	
物理与力学学院	10153113042	大学物理 B College Physics	5	80	80	0	0	0	0	2	高等数学 B 下,高等数学 B 上,高等数学 A 下,高等数学 A 上,高等数学(gj)上,高等数学(gj)下,高等数学 A 上
数学与统计学院	10153116002	数值计算 Numerical Calculation	2	32	32	0	0	0	0	4	高等数学 A 上,高等数学 A 下,线性代数 A
数学与统计学院	10153121060	高等数学 A 下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88	0	0	0	0	2	高等数学 A 上
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	10154211025	物理实验 B Physics Experiment	1	32	0	32	0	0	0	2	大学物理 B
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	高等数学 A 上,线性代

											数
数学与统计学院	10155111056	复变函数与积分变换 B Functions of a Complex Variable and Integral Transforms	3	48	48	0	0	0	0	3	高等数学 A 上,高等数学 A 下
小 计 Subtotal			41	704	608	96	0	0	0		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
自动化学院	10134111011	电力电子技术 C Power Electronics Technology	2.5	40	40	0	0	0	0	5	电路原理 A 上,电路原理 A 下,电工与电子技术基础 A,电路原理 A 实验下,电路原理 A 实验上,电机学 (下),电机学 (上),信号与系统 B
自动化学院	10134113016	专业导论 Introduction to Specialty	1	16	16	0	0	0	0	1	
自动化学院	10134117023	电气工程综合创新创业 Innovation and Entrepreneurship Course on Electrical Engineering	1	16	16	0		0		3	
自动化学院	10134121067	自动控制原理上 Automatical Control principle I	3	48	48	0	0	0	0	5	
自动化学院	10134121073	电力系统分析 I Power System Analysis I	2.5	40	40	0	0	0	0	5	电机学 (下),电机学 (上),电路原理上,电气工程基础,电路原理下
自动化学院	10134121076	电气工程基础 Basic Principle of Electrical Engineering	2	32	32	0	0	0	0	4	电路原理 A 上,电路原理 A 下,电

											机学 (下),电 机学(上)
自动化学院	10134121077	电机学(下) Electric Machinery II	2.5	40	40	0	0	0	0	5	电路原理 A 上,电路原理 A 下,大 学物理 B
自动化学院	10134121078	电机学(上) Electric Machinery I	2.5	40	40	0	0	0	0	4	电路原理 A 上,电路原理 A 下,电 路原理 A 实验下,电 路原理 A 实验上,大 学物理 A 上,大学物 理 A 下,电 路原理上
自动化学院	10134124499	电磁场与电磁波 Electromagnetic Fields and Waves	2	32	32	0	0	0	0	3	
自动化学院	10134124668	信号与系统分析 Signal and System Analysis	2	32	32	0	0	0	0	4	
自动化学院	10134124670	电力系统分析 II Power System Analysis II	1.5	24	24	0	0	0	0	6	电力系统分 析 I
自动化学院	10134221086	自动控制原理实验 Automatic Control principle Experiment	0.5	16	0	16	0	0	0	5	
自动化学院	10134221090	电力系统分析实验 I Power System Analysis Experiment I	0.5	16	0	16	0	0	0	5	电机学 (下),电 机学 (上),电 路原理上, 电气工程基 础,电路原 理下
自动化学院	10134221094	电气工程基础实验 Basic Experiment of Electrical Engineering	0.5	16	0	16	0	0	0	4	电路原理 A 上,电路原理 A 下,电 机学 (下),电

												机学(上)
自动化学院	10134221095	电机学实验 Electric Machinery Experiment	0.5	16	0	16	0	0	0	0	5	
自动化学院	10135221054	电力电子技术实验 Power Electronics Experiment	0.5	16	0	16	0	0	0	0	5	
小计 Subtotal			25	440	360	80	0	0	0	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses												
(1) 工具选修类												
自动化学院	10135121029	电器控制与可编程序控制器 Electrical Control and Programmable Logic Controller	2.5	40	32	8	0	0	0	0	6	模拟电子技术基础 B, 数字电子技术基础, 电路原理 A 上, 电路原理 A 下
自动化学院	10135121014	电子设计自动化 Electronic Design Automation	2	32	24	8	0	0	0	0	5	模拟电子技术基础 C, 电路原理上, 电路原理下, 模拟电子技术基础 C
自动化学院	10135111014	DSP 技术与应用 DSP Technology & Application	2	32	28	4	0	0	0	0	4	微机原理及接口技术 C, 单片机原理与应用
自动化学院	10135124196	算法与数据结构 Algorithms and Data Structures	2	32	24	8	0	0	0	0	4	
自动化学院	10135121037	电气 CAD Electrical CAD	2	32	16	0	16	0	0	0	5	电路原理 A 上, 电路原理 A 下, 模拟电子技术基础 C
自动化学院	10135121036	嵌入式系统与应用 Embedded System and Application	2	32	24	8	0	0	0	0	5	微机原理及接口技术, 面向对象程

											序设计 (C++),计算 机编程强化 训练
(2) 专业选修类											
自动化学院	10135111012	配电系统及其自动化 Power Distribution Systems and Automation	2	32	32	0	0	0	0	7	自动控制原 理 A,电气 工程基础
自动化学院	10135116022	智能电网新技术 Smart Grid Novel Technology	2	32	32	0	0	0	0	6	自动控制原 理下,自动 控制原理 上,电路原 理上,电气 工程基础, 电路原理 下,电力系 统分析
自动化学院	10135121032	发电厂电气系统 Electrical Systems of Power Plants	2	32	32	0	0	0	0	6	
自动化学院	10135121035	电气大数据与人工智能 Electrical Big Data and Artificial Intelligence	2	32	32	0	0	0	0	5	电气大数据 与人工智能
自动化学院	10135121038	电气仿真技术 Electrical Simulation	2	32	24	0	8	0	0	5	电路原理 上,电力电 子技术,计 算机技术基 础
自动化学院	10135121042	新能源汽车控制技术 New Energy Vehicle Control Technology	2	32	28	4	0	0	0	7	电机学 (下),电 机学 (上),电 力电子技术
自动化学院	10135121043	电力系统自动化 Automatic Techniques in Power System	3	48	40	8	0	0	0	6	电路原理 A 上,电路原 理 A 下,电 力系统分析 I,电机学 (下),电

											机学(上)
自动化学院	10135121044	高电压技术 A High-voltage Technology	2.5	40	40	0	0	0	0	5	电路原理上,电路原理下,电磁场与电磁波 B,电力系统分析
自动化学院	10135124100	电力新器件与变换控制技术 Power Conversion and Control Technique	2	32	32	0	0	0	0	6	
自动化学院	10135124177	电力拖动与控制系统 Electric Towage and Control System	3	48	40	8	0	0	0	6	
自动化学院	10135124197	电力电子装置及系统 Power electronic device and system	3	48	40	8	0	0	0	6	
自动化学院	10135124204	电机控制技术 Motor Drive and Control Technology	3	48	40	8	0	0	0	6	
自动化学院	10135124207	可再生能源发电技术 Renewable Energy Technology	2.5	40	32	8	0	0	0	7	
自动化学院	10135124212	新型电力系统导论 Introduction to New Power Systems	2	32	32	0	0	0	0	7	
自动化学院	10135124220	电池储能技术 Battery Modeling and Battery Management	2.5	40	32	8	0	0	0	7	
自动化学院	10135111001	电力市场与电力经济 Power Market and Power Economy	2	32	32	0	0	0	0	7	电力系统分析 I,高等数学 A 下,高等数学 A 上
自动化学院	10134121066	自动控制原理下 Automatic Control principle II	3	48	48	0	0	0	0	6	
自动化学院	10134121065	微机原理及接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology	2.5	40	40	0	0	0	0	5	
自动化学院	10134121061	人工智能与机器学习 Artificial Intelligence and Machine Learning	2.5	40	40	0	0	0	0	5	计算机编程强化训练,线性代数,高等数学 A 下,高等数学 A 上,概率论与数理统计 B
自动化学院	10125111005	电力系统继电保护 B Relay Protection of Power System	3	48	40	8	0	0	0	6	

自动化学院	10125111004	传感与检测技术 B Sensor and Detecting Technique	2	32	24	8	0	0	0	7	
创业学院	10254117024	产品开发与管理 Development and Management of Product	2	32	16	0	0	16	0		
小计 Subtotal			65	1040	896	104	24	16	0		

修读说明:修读说明:专业选修课程要求至少选修 19.5 学分,学生必须分别从工具选修类中至少选择 2 学分进行选修。专业选修类中,如果选择了理论课程则配套的单独设课的实验课程必选。学分不满 19.5 的通过其余选修课补齐总学分,选修其余模块内课程等同选修课学分。

NOTE:NOTE: Minimum subtotal credits: 19.5. The students must choose at least 2 credits from Tools elective courses, respectively. In module 1, if you choose the theoretical course, you must choose the supporting experimental course. The students whose credits are less than 19.5 will be filled by the remaining elective courses.

(六) 个性课程

6 Personalized Elective Courses

自动化学院	10135121023	仿生机器人 Bionic Robots	2	32	32	0	0	0	0	6	机器人学上,自动控制原理下,自动控制原理上,大学物理 B
自动化学院	10135121024	无人机系统 Unmanned Aircraft System	2	32	32	0	0	0	0	5	自动控制原理 A,机器人学下,机器人学上
自动化学院	10135121027	数据通讯与计算机网络 Data Communcation and Computer Network	2.5	40	32	8	0	0	0	6	C 程序设计基础 A,程序设计方法(C++)
小计 Subtotal			6.5	104	96	8	0	0	0		

修读说明:修读说明:学生从全校发布的个性课程目录中选课,要求至少选修 6 学分。

NOTE:NOTE: Students choose from the personalized curriculum catalog of the entire school, and are required to obtain at least 6 credits.

(七) 集中性实践教学环节

7 Specialized Practice Schedule

自动化学院	10035111011	电气工程专业认知实践 Cognition and Practice of Automation Majors	1	16	0	0	0	16	0	3	
自动化学院	10035111012	电气工程综合创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	1	16	0	0	0	16	0	3	
机电工程学院	10087311006	机械制造工程实训 C Training on Mechanical Manufacturing Engineering C	2	32	0	0	0	32	0	4	金属工艺学 B
自动化学院	10127311002	生产实习 Practice of Producing	3	48	0	0	0	48	0	6	电机与拖动基础 B,电

											气专业导论,电力系统分析 I,发电厂电气部分,高电压技术 A,电气工程基础
自动化学院	10137311010	电工电子实习 A Practice of Electrical Engineering & Electronics	2	32	0	0	0	32	0	3	电路原理 A 上,电路原理 C,电路原理 B 上,电路原理 B,电路原理 A 上,电路原理 B,电路原理 B,电路原理 B,电路原理 B
自动化学院	10137317039	电力系统分析课程设计 Course Design on Power System Analysis	1.5	24	0	0		24		5	
自动化学院	10137317042	电气工程基础课程设计 Course Design of Electrical Engineering Basic	1.5	24	0	0		24		4	
自动化学院	10137317043	电力电子技术课程设计 Course Design of Power Electronic Technology	1.5	24	0	0		24		5	
自动化学院	10137321114	电气工程前沿探索与职业规划 Frontier Exploration and Career Planning of Electrical Engineering	1.5	24	0	0	0	24	0	7	电路原理 C,自动控制原理上,电机学(下),电机学(上),电力电子技术 B
自动化学院	10137324444	毕业设计 Graduation Thesis	8	256	0	0	0	256	0	8	
自动化学院	10137324449	科技创新综合实践 A Comprehensive Practice of Technological Innovation A	2	32	0	0	0	32	0	6	
自动化学院	10137324450	信号与系统分析综合实践	1.5	24	0	0	0	24	0	4	

	Integrated Practice of Signal and System Analysis									
	小计 Subtotal	26.5	552	0	0	0	552	0		

五、 修读指导

5 Recommendations on Course Studies

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》。

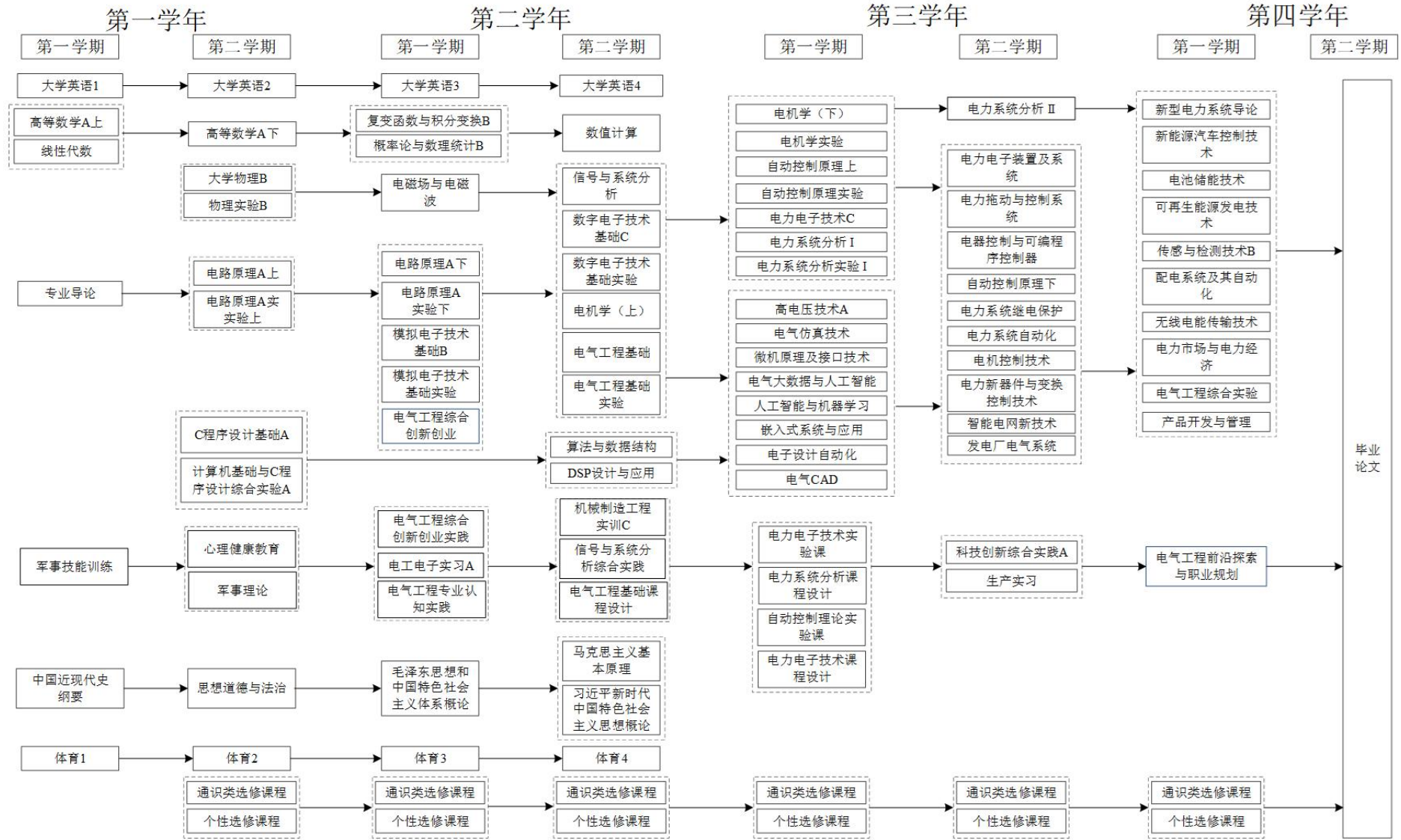
Please refer to the cultivation plan of the second class-Implementation Measures for Extracurricular Credits of the Second Class of Wuhan University of Technology.

学院教学负责人：罗杰

专业培养方案负责人：朱国荣, 黄云辉, 唐金锐, 陈启宏

附件：课程教学进程图

Annex : Teaching Process Map



机器人工程专业 2024 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in

Robotics Engineering(2024)

专业名称 机器人工程

主干学科 自动化，工科

Major **Robotics Engineering**

Major Disciplines **Automation, Engineering**

计划学制 四年

授予学位 工学学士

Duration **4years**

Degree Granted **Bachelor of Engineering**

所属大类 自动化类

大类培养年限 **1年**

Disciplinary

Duration **1year**

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification	通识教育课程 General Education Courses	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	38	42	24	\	26.5	10	175
选修课 Elective Courses	9	\	19.5	6	\		

一、专业简介

1 Professional Introduction

机器人工程专业是为适应我国工业、农业及服务业等产业向智能化方向转变而设立的战略新兴专业。本专业主要研究机器人的结构设计、控制算法等方面的基本知识和技术，融合“结构、感知、控制、交互”多学科技术，培养具备机器人分析、设计、开发和应用能力，能够在机器人以及相关领域从事设计、研发与项目管理的卓越人才。

本专业一方面凭借“211工程”和“双一流”建设高校的硬核实力，另一方面依托“材料”、“交通”、“汽车”三大行业特色。本专业人才培养以工学为主，理、工、经、管、艺术、文、法等多学科相互渗透、协调发展，拥有全部机器人工程人才培养所依赖的学科体系，包括控制类、电气类、机械类、信息类、计算机类。本专业作为重点交叉学科培育方向，受到学校高度关注。本专业任课教师活跃在机器人领域科研一线，从事工业机器人、服务机器人、穿戴式机器人、仿生机器人等前沿研究工作，并已经在多个不同学科背景中取得了显著的研究成果。本专业具有与机器人工程专业培养相关的各类国家级和省部级研究基地，为学生顺利开展各类实验、实践和实训条件提供保障。

The Robotics Engineering major is a strategic emerging discipline established to adapt to the transformation of China's industries, including industrial, agricultural, and service sectors, towards intelligentization. This major mainly studies the basic knowledge and technologies of robot structural design, control algorithms, etc., integrating multidisciplinary technologies such as "structure, perception,

control, interaction", and aims to cultivate outstanding talents capable of robot analysis, design, development, and application, who can engage in design, research and development, and project management in the field of robotics and related areas.

On one hand, this major relies on the hardcore strength of "211 Project" and "Double First-Class" construction universities; on the other hand, it relies on the characteristics of the three major industries of "materials", "transportation", and "automobile". The talent cultivation of this major is mainly focused on engineering, with interdisciplinary permeation and coordinated development among disciplines such as science, engineering, economics, management, arts, humanities, and law, possessing a complete disciplinary system relied upon by all robotics engineering talent cultivation, including control, electrical, mechanical, information, and computer disciplines.

As a key interdisciplinary cultivation direction, this major is highly regarded by the school. The teaching staff of this major are active in the forefront of robotics research, engaging in cutting-edge research work in industrial robots, service robots, wearable robots, bionic robots, etc., and have achieved significant research results in various disciplines. This major has various national and provincial research bases related to robotics engineering talent cultivation, providing guarantees for students to carry out various experiments, practices, and training.

二、培养目标与毕业要求

2 Educational Objectives & Requirements

(一) 培养目标

武汉理工大学机器人工程专业培养以机器人为主要研究及应用对象的卓越创新人才，在未来的机器人工程及相关产业中，具有运用现有机器人的能力、研发新兴机器人的实力、研究未来机器人的潜力。

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. 赋有人文素养、健全人格、社会责任和团队精神。
2. 具备数学、物理基础知识，全面掌握机械、电气、控制、算法的专门知识。
3. 具有先进机器人系统分析、软硬件设计、应用开发的技术能力。
4. 具有创新创业意识、项目管理能力、终身学习精神。
5. 毕业后能够快速成长为机器人工程及相关领域的高级专门人才。

2.1 Education Objectives

The major of robotics engineering in Wuhan University of Technology aims at training outstanding innovative engineering technical talents who treat robots as the main research and application objects. The graduate have the abilities of using existing robots, developing novel robots and studying future robots in future robotics engineering and related industries.

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

1. Endowed with humanistic quality, sounding personality, social responsibility and team spirit.
2. Have good knowledge of mathematics, physics and comprehensively master the specialized knowledge of machinery, electricity, control and algorithms.
3. Have ability of analyzing advanced robotic systems, designing software and hardware, as well as applying and developing technical capabilities.
4. Have innovation and entrepreneurship awareness, project management capability, lifelong learning spirit.
5. After graduation, students are supposed to quickly grow up as senior personnel in the field of robotics engineering and some other related areas.

(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:具有从事机器人工程所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够综合运用这些知识解决机器人及相关领域的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够运用机器人工程相关的数学、自然科学和工程科学的的第一性原理，在文献的帮助下，认识、表达和分析机器人领域的复杂工程问题，把握对象特性，获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够针对复杂工程问题设计出解决方案，设计机器人工程中机械结构、电气驱动、控制系统、软件程序、智能算法、以及机器人系统总成，并能够在设计环节中体现创新意识，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机器人及相关领域的复杂工程问题进行研究，包括创新性实验设计、建模分析、数据处理、结果讨论，并最终获得合理有效的方法或方案。
5. 使用现代工具:能够针对机器人领域的复杂工程问题，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，并能够理解其局限性。
6. 工程与可持续发展:能够基于机器人工程相关背景知识进行合理分析、评价机器人系统对健康、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. 伦理和职业规范: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，在机器人工程建设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. Possesses the mathematical, natural sciences, engineering fundamentals, and professional knowledge required for robotics engineering, and is capable of comprehensively applying this knowledge to solve complex engineering problems in robotics and related fields.
2. Able to apply the first principles of mathematics, natural sciences, and engineering sciences related to robotics engineering, and with the help of literature, to identify, express, and analyze complex engineering problems in the field of robotics, understand object characteristics, and derive effective conclusions.
3. Capable of designing solutions for complex engineering problems, including the design of mechanical structures, electrical drives, control systems, software programs, intelligent algorithms, and complete robotic systems in robotics engineering. The design process should reflect an innovative mindset and consider feasibility from perspectives such as health and safety, lifecycle cost and net-zero carbon requirements, legal and ethical standards, and social and cultural factors.
4. Able to conduct research on complex engineering problems in robotics and related fields based on scientific principles and methods, including innovative experimental design, modeling analysis, data processing, and results discussion, ultimately deriving reasonable and effective methods or solutions.
5. Able to develop, select, and utilize appropriate technologies, resources, modern engineering tools, and information technology tools for addressing complex engineering problems in the field of robotics,

while also understanding their limitations.

6. Able to reasonably analyze and evaluate the impact of robotic systems on health, safety, environment, law, and the economic and social sustainability development based on relevant background knowledge in robotics engineering, and understand the responsibilities involved.

7. Possessing a sense of national service and public welfare through engineering, with a foundation in humanities and social sciences and a strong sense of social responsibility. Able to understand and apply engineering ethics, adhere to professional conduct, standards, and relevant laws in robotics engineering practices, and fulfill corresponding responsibilities.

8. Able to assume roles as an individual, team member, and leader in teams with diverse and multidisciplinary backgrounds.

9. Able to effectively communicate and engage with industry peers and the general public on complex engineering issues, including writing reports and design documents, delivering presentations, and clearly expressing or responding to instructions. Capable of communication and interaction in cross-cultural contexts, understanding, and respecting language and cultural differences.

10. Understand and master the management principles and economic decision-making methods related to engineering projects, and be able to apply them in a multidisciplinary environment.

11. The consciousness of autonomous learning and lifelong learning, and the ability to keep learning and adapting to development.

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
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: 具有从事机器人工程所需	1.1 能够将数学、自然科学、工程基础和专业

<p>的数学、自然科学、工程基础和专业知 识，并能够综合运用这些知识解决机器人及相关领域的复杂工程问题。</p>	<p>知识运用到机器人专业领域复杂工程问题的恰当表述中。</p> <p>1.2 能够将数学、自然科学和工程基础知识运用到选择并建立系统或过程的适当的数学模型及求解中。</p> <p>1.3 能够将基础知识和专业知识运用到对对象的感知、系统的设计、算法的实现及参数的计算和优化中。</p> <p>1.4 能够将基础知识和专业知识运用到机器人专业领域的复杂工程问题的系统分析与设计中。</p>
<p>毕业要求 2. 问题分析:能够运用机器人工程相关的数学、自然科学和工程科学的的第一性原理，在文献的帮助下，认识、表达和分析机器人领域的复杂工程问题，把握对象特性，获得有效结论。</p>	<p>2.1 能运用数理及机器人工程第一性原理和科学方法，识别和判断复杂机器人工程问题的关键环节和参数。</p> <p>2.2 能运用数理及机器人工程基础知识和科学方法，进行建模仿真，剖析和探索出关键参数在复杂机器人系统中的作用机理和规律。</p> <p>2.3 能针对复杂机器人工程问题，基于文献研究和总结，获得其解决方案及其可替代方案。</p> <p>2.4 能运用数理及机器人工程基础知识和科学方法，逐步地表达出复杂机器人工程问题解决方案，并分析其合理性。</p>
<p>毕业要求 3. 设计/开发解决方案:能够针对复杂工程问题设计出解决方案，设计机器人工程中机械结构、电气驱动、控制系统、软件程序、智能算法、以及机器人系统总成，并能够在设计环节中体现创新意识，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。</p>	<p>3.1 了解面向工程设计和产品开发全周期、全流程设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的主要因素。</p> <p>3.2 能够针对特定需求分析，完成机器人模块或子系统的设计。</p> <p>3.3 能进行机器人模块或子系统的集成和优化，并在该过程中提出创新性思路。</p> <p>3.4 能将社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素融入机器人系统的设计过程中，并能进行恰当的评估。</p>
<p>毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对机器人及相关领域的复杂工程问题进行研究，包括创新性实验设计、建模分析、数据处理、结果讨论，并最终获得合理有效的方法或方案。</p>	<p>4.1 能够基于机器人工程专业的科学原理和专业基础知识，通过文献研究或相关方法，调研和分析本领域内复杂工程问题的解决方案。</p> <p>4.2 能够根据设计性实验、综合性实验的目标，选择研究路线，设计实验方案。</p> <p>4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全操作实验，分析与解释数据。</p> <p>4.4 能够整理和归纳实验数据、进行结果分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论，撰写实验报告。</p>
<p>毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对机器人领域的复杂工程问题，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，并能够理解其局限性。</p>	<p>5.1 了解机器人工程专业常用的设计、开发和试验仪器与设备，信息检索/搜索工具和数字资源，工程设计与工程分析等软件的原理、功能及使用方法，并理解其局限性。</p> <p>5.2 能够选择与使用恰当的仪器与设备，信息检索/搜索工具和数字仿真，工程设计与工程分析等软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。</p>

	5.3 能够针对机器人工程专业领域的具体应用对象, 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, 并能够理解其局限性。
毕业要求 6. 工程与可持续发展:能够基于机器人工程相关背景知识进行合理分析、评价机器人系统对健康、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 了解机器人工程相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对复杂工程活动的影响
	6.2 分析和评价机器人领域新产品、新技术的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。
毕业要求 7. 伦理和职业规范: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, 在机器人工程建设实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律, 履行责任。	7.1 有工程报国、工程为民的意识, 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考机器人工程实践的可持续性, 评价其生产及应用过程对人类和环境造成损害的隐患
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 能与其他学科的成员有效沟通, 合作共事。
	8.2 能独立完成团队分配的工作, 能胜任团队成员的角色与责任。
	8.3 能组织团队成员开展工作, 并能够协调和指挥团队。
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 能够就机器人工程领域的专业问题以撰写报告、设计文稿和口头发言等形式分别与业界同行和社会公众进行有效沟通、交流和讨论。
	9.2 了解机器人工程专业领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。
	9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就机器人工程专业问题, 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 掌握工程管理原理和经济决策方法。
	10.2 了解机器人及其应用全周期、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; 并应用于设计开发和解决方案的过程中。
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 理解和认识自主学习和终身学习的必要性, 建立自主学习和终身学习的意识。
	11.2 理解和认识自主学习和终身学习的必要性, 建立自主学习和终身学习的意识。

附：毕业要求实现矩阵

课程名称	机器人工程专业毕业要求										
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
机械设计基础 B(10083117102)		M	L			L					
机械制造工程实训 C(10087311006)		M	M			M					
数字电子技术基础实验(10113211004)	M		M		M						
模拟电子技术基础 B(10114111015)	M		M		H						

模拟电子技术基础实验(10114211014)	M		M		M								
数字电子技术基础 C(10115121002)	M	L	L										
C 程序设计基础 A(10121121088)					M								
计算机基础与 C 程序设计综合实验 A(10121221092)					H								
面向对象程序设计 B(10125121050)		M			M			L				L	
电路原理 A 上(10133111001)		H											
电路原理 A 下(10133111003)		H											
电路原理 A 实验下(10133211002)					H								
电路原理 A 实验上(10133211003)					H								
专业导论(10134113016)			L				H		M				
人工智能与机器学习(10134121061)					H								
微机原理及接口技术(10134121065)			H										
机器人学下(10134121068)					H								
机器人学上(10134121069)					H				H				
电机与运动控制系统(10134121070)					H								
自动控制原理下(10134124134)					H								
自动控制原理上 A(10134124667)			H										
机器人学下实验(10134221087)					H								
机器人学上实验(10134221088)					H	M							
电机与运动控制系统实验(10134221089)					M			L				H	
机器视觉算法与应用实验(10134224001)					H			L					
自动控制原理上实验(10134224002)			H		M								
微机原理及接口技术综合实践(10134324002)					H			L					
传感与检测技术 C(10135113006)					H								
智能网联汽车先进驾驶系统(10135121010)		M											
电子设计自动化(10135121014)			M	L	L								
最优化与最优控制(10135121019)		M		M	L								
模型预测控制(10135121020)		M		M	M								
机器人操作系统(10135121022)					H								
仿生机器人(10135121023)					H								
无人机系统(10135121024)					M								
工业机器人编程与实践(10135121025)					M								
数据通讯与计算机网络(10135121027)		M		L	L								
电器控制与可编程序控制器(10135121029)			M	L	L								
无线电能传输技术(10135121030)	M	L											
大数据技术与应用(10135124106)		L		L	L								
深度学习(10135124121)					M				L			M	
物联网技术与工程(10135124195)		H		M	L								
算法和数据结构(10135124526)		M	H		M								
机器人控制与 MATLAB 仿真 A1(10135124659)					H								
嵌入式系统原理与应用 A1(10135124660)	M		M	M	M				M	M			
机器视觉算法与应用 A(10135124663)					H								

单片机原理与应用(10136121120)			M									
智能控制技术(10136121127)		L		L	L							
电工电子实习 A(10137311010)								H				
自动化前沿探索与职业规划(10137321109)							M	M		M		
生产实习(10137321110)						H	H	H	L			
机器人工程专业综合实践(10137324138)		H		H								
毕业设计(10137324444)			H			M		H				
机器人工程专业认知实践(10137324445)						H						
机器人工程创新创业实践与工程伦理 (10137324447)						H		L	M			
线性代数(10153111001)	H											
大学物理 B(10153113042)	H											
数值计算(10153116002)	M			H								
高等数学 A 下(10153121060)	H											
高等数学 A 上(10153121061)	H											
物理实验 B(10154211025)		H										
概率论与数理统计 B(10155111054)	H											
复变函数与积分变换 B(10155111056)	H											
大学英语 4(10201121071)									H			
大学英语 3(10201121072)									H			
大学英语 2(10201121073)									H			
大学英语 1(10201121074)									H			
思想道德与法治(10211124001)						L	M					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (10211124002)							M					
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (10211124003)							M					
马克思主义基本原理(10211124004)							L					
中国近现代史纲要(10211124005)							L					
形势与政策(10218121092)						M	L	L				
形势与政策(10218121093)						M	L	L				
形势与政策(10218121094)						M	L	L				
形势与政策(10218121095)						M	L	L				
形势与政策(10218121096)						M	L	L				
形势与政策(10218121097)						M	L	L				
形势与政策(10218121098)						M	L	L				
形势与政策(10218121099)						M	L	L				
体育 4(10271117043)								L				
体育 3(10271117044)								L				
体育 2(10271117045)								L				
体育 1(10271117046)								L				
军事理论(10381121001)								M				
军事技能训练(10381321003)								H				
心理健康教育(10388117003)							H	L				

()				L	M					L			
通识教育选修课	“四史”类									L			
	人文社科类							H					
	科技创新类											M	
	经济管理类									H			
	创新创业类											M	
	艺术审美类											L	
	体育健康类								M				
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

自动控制原理上 A, 机器视觉算法与应用实验, 自动控制原理上实验, 嵌入式系统原理与应用 A1, 机器视觉算法与应用 A, 机器人工程创新创业实践与工程伦理

Automatical Control principle I ,Machine Vision Algorithm and Application
 Experiment, Automatical Control principle I Experiment, Embedded System Principle and
 Application, Machine Vision Algorithm and Application A, Training Programs for Innovation/
 Entrepreneurship and Engineering ethics of Robotics Engineering

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 Crts	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 I General Education Compulsory Courses											
计算机与人工智能学院	10121121088	C 程序设计基础 A Foundations of C Language Programming A	2	32	32	0	0	0	0	2	
计算机与人工智能学院	10121221092	计算机基础与 C 程序设计综合实验 A Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming A	1	32	0	32	0	0	0	2	
外国语学院	10201121071	大学英语 4 College English IV	2	48	32	0	0	0	16	4	
外国语学院	10201121072	大学英语 3 College English III	2	48	32	0	0	0	16	3	大学英语 2
外国语学院	10201121073	大学英语 2 College English II	2	48	32	0	0	0	16	2	大学英语 1
外国语学院	10201121074	大学英语 1 College English I	2	48	32	0	0	0	16	1	
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	2	
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 Marxism Philosophy	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	1	
马克思主义学院	10218121092	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	1	
马克思主义学院	10218121093	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	2	
马克思主义学院	10218121094	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	3	

马克思主义学院	10218121095	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	4	
马克思主义学院	10218121096	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	5	
马克思主义学院	10218121097	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	6	
马克思主义学院	10218121098	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	7	
马克思主义学院	10218121099	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	
体育学院	10271117044	体育 3 Physical Education III	1	32	32	0	0	0	0	3	
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	
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	
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	
小计 Subtotal			38	888	600	32	0	192	64		

(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； 2. 至少修读“四史”课程以及创新创业类课程各 1 门； 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。 1. Elective courses \geq 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.
人文社科类 Humanities and Social Sciences	
科技创新类 Technology innovation	
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											
信息工程学院	10113211004	数字电子技术基础实验 Experiments of Digital Electronic Circuits	0.5	16	0	16	0	0	0	4	模拟电子技术基础 A, 模拟电子技术基础 B,
信息工程学院	10114111015	模拟电子技术基础 B Fundamentals of Analog Electronic Circuits	3.5	56	56	0	0	0	0	3	电路原理 A 上, 大学物理 A 上, 大学物理 B, 高等数学 A 上, 电磁学 A, 高等代数 A1, 高等代数与解析几何
信息工程学院	10114211014	模拟电子技术基础实验 Experiments of Analog Electronics Circuit	0.5	16	0	16	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	10115121002	数字电子技术基础 C Fundamentals of Digital Electronic Circuit C	3	48	48	0	0	0	0	4	大学物理, 电路分析基础上
自动化学院	10133111001	电路原理 A 上 Electric Circuits I	3	48	48	0	0	0	0	2	线性代数, 大学物理 B, 高等数学 A 下, 高等数学 A 上, 物理实验 B
自动化学院	10133111003	电路原理 A 下 Electric Circuits II	3	48	48	0	0	0	0	3	线性代数, 大学物理 B, 高等数学 A 下, 高等数学 A 上, 物理实验

											B,复变函数 与积分变换 B
自动化学院	10133211002	电路原理 A 实验下 Electric Circuits Exp II	0.5	16	0	16	0	0	0	0	3
自动化学院	10133211003	电路原理 A 实验上 Electric Circuits Exp I	0.5	16	0	16	0	0	0	0	2
自动化学院	10134113016	专业导论 Introduction to Specialty	1	16	16	0	0	0	0	0	1
数学与统计学院	10153111001	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	0	0	0	1
物理与力学学院	10153113042	大学物理 B College Physics	5	80	80	0	0	0	0	0	2
数学与统计学院	10153116002	数值计算 Numerical Calculation	2	32	32	0	0	0	0	0	4
数学与统计学院	10153121060	高等数学 A 下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88	0	0	0	0	0	2
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	0	1
物理与力学学院	10154211025	物理实验 B Physics Experiment	1	32	0	32	0	0	0	0	2
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	0	3
数学与统计学院	10155111056	复变函数与积分变换 B	3	48	48	0	0	0	0	0	3

		Functions of a Complex Variable and Integral Transforms									上,高等数学 A 下
小计 Subtotal			42	720	624	96	0	0	0		
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses											
机电工程学院	10083117102	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,工程力学 B
自动化学院	10134121061	人工智能与机器学习 Artificial Intelligence and Machine Learning	2.5	40	40	0	0	0	0	5	计算机编程强化训练,线性代数,高等数学 A 下,高等数学 A 上,概率论与数理统计 B
自动化学院	10134121068	机器人学下 Robotics II	2.5	40	40	0	0	0	0	6	自动控制原理 A,电机与运动控制系统,机器视觉算法与应用
自动化学院	10134121069	机器人学上 Robotics I	2.5	40	40	0	0	0	0	5	自动控制原理上,线性代数,大学物理 B
自动化学院	10134121070	电机与运动控制系统 Electrical Machinery and Motion Control Systems	3	48	48	0	0	0	0	6	电路原理 A 上,电路原理 A 下,电路原理 A 实验下,电路原理 A 实验上,大学物理 A 上,电路原理 A 实验上,电力电

											子技术 A, 自动控制理论 A, 数字电子技术 A
自动化学院	10134124134	自动控制原理下 Automatic Control Principle II	3	48	0	0	0	0	0	5	
自动化学院	10134124667	自动控制原理上 A Automatic Control principle I	3.5	56	56	0	0	0	0	4	
自动化学院	10134221087	机器人学下实验 Robotics II Experiment	0.5	16	0	16	0	0	0	6	自动控制原理 A, 机器人学下, 机器人学上, 大学物理, 线性代数
自动化学院	10134221088	机器人学上实验 Robotics I Experiment	0.5	16	0	16	0	0	0	5	机器人学上, 自动控制原理下, 自动控制原理上, 线性代数, 大学物理 B
自动化学院	10134221089	电机与运动控制系统实验 Electrical Machinery and Motion Control Systems Experiment	0.5	16	0	16	0	0	0	6	
自动化学院	10134224001	机器视觉算法与应用实验 Machine Vision Algorithm and Application Experiment	0.5	16	0	16	0	0	0	5	
自动化学院	10134224002	自动控制原理上实验 Automatic Control principle I Experiment	0.5	16	0	16	0	0	0	4	
自动化学院	10135124663	机器视觉算法与应用 A Machine Vision Algorithm and Application A	2	32	32	0	0	0	0	5	
小计 Subtotal			24	424	296	80	0	0	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
(1) 专业选修											
自动化学院	10134121065	微机原理及接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology	2.5	40	40	0	0	0	0	4	
自动化学院	10135113006	传感与检测技术 C	2	32	32	0	0	0	0	5	

		Sensor and Detecting Technique									
自动化学院	10135121014	电子设计自动化 Electronic Design Automation	2	32	24	8	0	0	0	5	模拟电子技术基础 C, 电路原理上, 电路原理下, 模拟电子技术基础 C
自动化学院	10135121019	最优化与最优控制 Optimization and Optimal Control	2	32	32	0	0	0	0	6	高等数学 A 下, 高等数学 A 上
自动化学院	10135121020	模型预测控制 Model Predictive Control	2	32	32	0	0	0	0	7	自动控制原理下, 自动控制原理上, 现代控制理论 A
自动化学院	10135121022	机器人操作系统 Robot Operation System	2.5	40	24	0	16	0	0	7	自动控制原理下, 自动控制原理上, 机器人学下, 机器人学上
自动化学院	10135121023	仿生机器人 Bionic Robots	2	32	32	0	0	0	0	6	机器人学上, 自动控制原理下, 自动控制原理上, 大学物理 B
自动化学院	10135121024	无人机系统 Unmanned Aircraft System	2	32	32	0	0	0	0	6	自动控制原理 A, 机器人学下, 机器人学上
自动化学院	10135121025	工业机器人编程与实践 Programming and Practice of Industrial Manipulator	2.5	40	24	16	0	0	0	5	智能机器人, 工业机器人编程与实践
自动化学院	10135121027	数据通讯与计算机网络 Data Communcation and Computer Network	2.5	40	32	8	0	0	0	5	C 程序设计基础 A, 程序设计方法

											(C++)
自动化学院	10135121029	电器控制与可编程序控制器 Electrical Control and Programmable Logic Controller	2.5	40	32	8	0	0	0	6	模拟电子技术基础 B, 数字电子技术基础, 电路原理 A 上, 电路原理 A 下
自动化学院	10135124106	大数据技术与应用 Big Data Technology and Application	2	32	24	8	0	0	0	7	
自动化学院	10135124121	深度学习 Deep Learning	2	32	32	0	0	0	0	6	
自动化学院	10135124195	物联网技术与工程 Introduction to Internet of Things	2.5	40	40	0	0	0	0	6	
自动化学院	10135124526	算法和数据结构 Algorithm and Data Structures	2.5	40	32	8	0		0	4	
自动化学院	10135124659	机器人控制与 MATLAB 仿真 A1 Robot Control and MATLAB Simulation	2.5	40	24	0	0	16	0	7	
自动化学院	10135124660	嵌入式系统原理与应用 A1 Embedded System Principle and Application	2.5	40	32	0	0	8	0	5	
自动化学院	10136121127	智能控制技术 Intelligent Control Technology	2	32	32	0	0	0	0	6	自动控制原理 A
计算机与人工智能学院	10125121050	面向对象程序设计 B Object-Oriented Programming	2.5	40	40	0	0	0	0	3	计算机基础与 C 程序设计综合实验 A, 计算机程序设计基础(C 语言)
小计 Subtotal			43	688	592	56	16	24	0		
修读说明:修读说明: 要求至少选修 20.5 学分。 NOTE:NOTE: Minimum subtotal credits:20.5											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
自动化学院	10135121010	智能网联汽车先进驾驶系统 Advanced Driver Assistance System of ICV	2	32	32	0	0	0	0	5	自动控制原理上, 传感与检测技术 A
自动化学院	10135121030	无线电能传输技术	2	32	32	0	0	0	0	7	电路原理

		Wireless Power Transmission Technology										上,电路原理下,电力电子技术
自动化学院	10136121120	单片机原理与应用 Principle and Application of Microcontroller	2	32	32	0	0	0	0	0	3	电工与电子技术基础 A 上,电工与电子技术基础 A 下
小计 Subtotal			6	96	96	0	0	0	0			
修读说明:修读说明:学生从全校发布的个性课程目录中选课,要求至少选修6学分。 NOTE:修读说明:学生从全校发布的个性课程目录中选课,要求至少选修6学分。												
(七)集中性实践教学环节 7 Specialized Practice Schedule												
机电工程学院	10087311006	机械制造工程实训 C Training on Mechanical Manufacturing Engineering C	2	32	0	0	0	32	0	4		金属工艺学 B
自动化学院	10127311004	自动控制原理课程设计 Course Design on Automatic Control Principles	1.5	24	0	0	0	24	0	4		
自动化学院	10134324002	微机原理及接口技术综合实践 Microcomputer Principle and Interface Technology Practice	1	16	0	0	0	16	0	4		
自动化学院	10137311010	电工电子实习 A Practice of Electrical Engineering & Electronics	2	32	0	0	0	32	0	3		电路原理 A 上,电路原理 C,电路原理 B 上,电路原理 B,电路原理 A 上,电路原理 B,电路原理 B,电路原理 B,电路原理 B
自动化学院	10137321109	自动化前沿探索与职业规划 Frontiers and Future for Automation Majors	1	16	0	0	0	16	0	7		
自动化学院	10137321110	生产实习 Production Practice	3	48	0	0	0	48	0	6		
自动化学院	10137324138	机器人工程专业综合实践 Comprehensive Practice of Robotics Engineering	4.5	72	0	0	0	72	0	6		
自动化学院	10137324444	毕业设计	8	256	0	0	0	256	0	8		

		Graduation Thesis									
自动化学院	10137324445	机器人工程专业认知实践 Cognition and Practice of Robotics Engineering Majors	0.5	8	0	0	0	8	0	3	
自动化学院	10137324447	机器人工程创新创业实践与工程伦理 Training Programs for Innovation/ Entrepreneurship and Engineering ethics of Robotics Engineering	3	48	0	0	0	48	0	7	
小计 Subtotal			26.5	552	0	0	0	552	0		

五、 修读指导

5 Recommendations on Course Studies

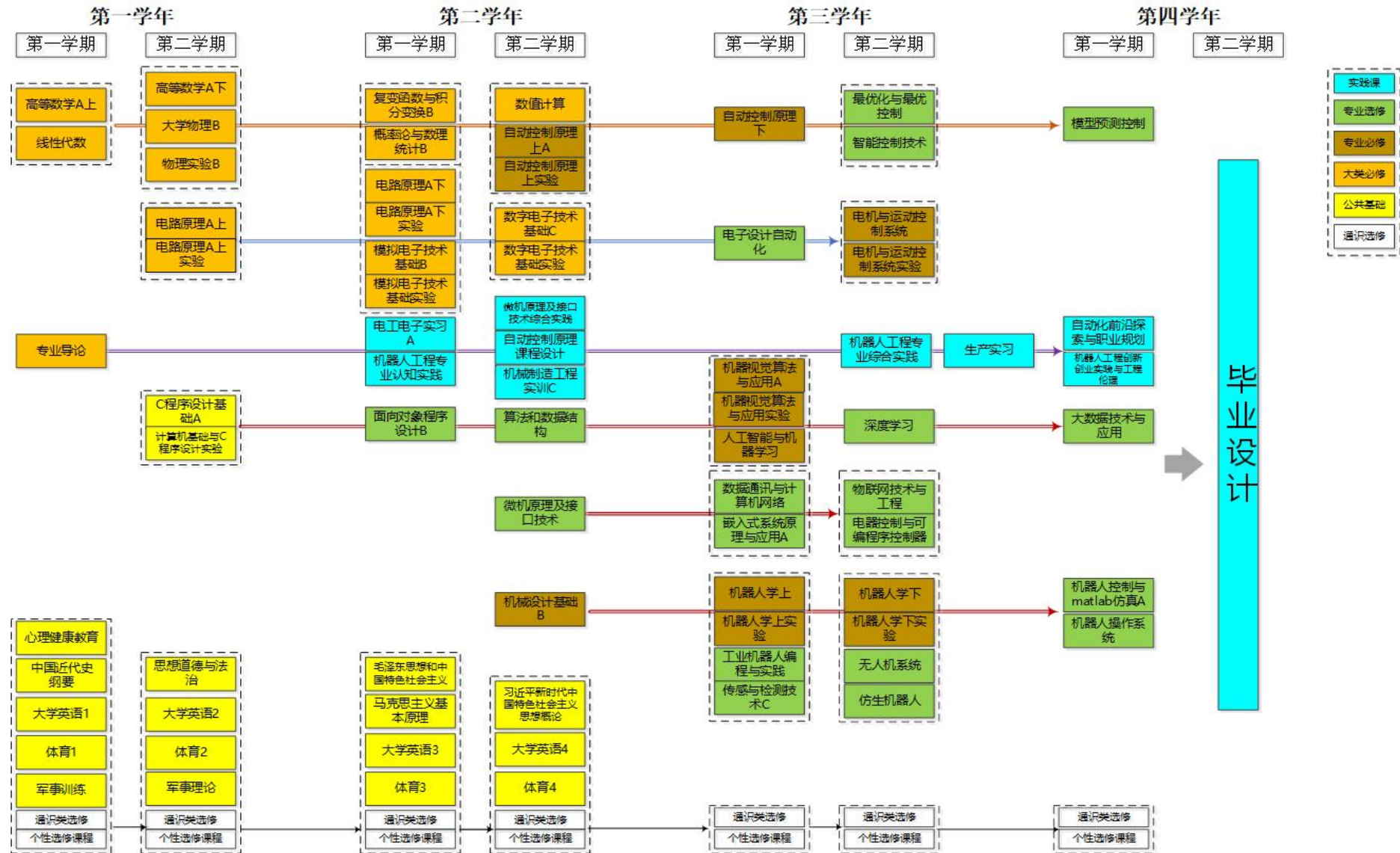
课外培养方案详见《武汉理工大学第二课堂课外学分实施办法》。

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

学院教学负责人：罗杰
专业培养方案负责人：庞牧野, 傅剑

附件：课程教学进程图

Annex : Teaching Process Map



自动化专业 2024 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in

Automation(2024)

专业名称	自动化	主干学科	自动化，工科
Major	Automation	Major Disciplines	Automation, Engineering
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4years	Degree Granted	Bachelor of Engineering

所属大类	自动化类	大类培养年限	1年
Disciplinary		Duration	1year

最低毕业学分规定

Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification	通识教育课程 General Education Coursers	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	38	42	19	\	29	10	175
选修课 Elective Courses	9	\	22	6	\		

一、专业简介

1 Professional Introduction

武汉理工大学自动化专业为四年制工科专业，毕业生将被授予工学学士学位。本专业的办学历史最早可追溯到 1958 年，是教育部“卓越工程师教育培养计划”试点专业。本专业紧密面向材料、交通、汽车三大行业，注重创新型、实践型人才培养，构建适应新工科需求的课程体系，打造四位一体协同创新的新工科培养模式，突出“嵌入式计算、自动化执行、智能化决策”的专业核心以及与计算机、信息技术深度融合的专业特色，着力培养自动化领域卓越人才。

Automation in Wuhan University of Technology is a 4-year engineering major and the graduates will be awarded a bachelor degree in engineering. Its history can be traced back to 1958 and it is an experimental major in the plan for Educating and Training Outstanding Engineers launched by Ministry of Education. In the major of Automation oriented towards the industries of material, transportation and automobile, the cultivation of innovative and practical personnel is emphasized, and a curriculum system is established to meet the requirement of Emerging Engineering Education, for which a cultivating mode is formed with a quaternary collaborative innovation. Its cores, i.e., embedded computing, automatic execution and intelligent decision, as well as its specialized characteristic, i.e., a deep integration with computer and information technology, are highlighted to cultivate outstanding personnel in the field of Automation.

二、培养目标与毕业要求

2 Educational Objectives & Requirements

(一) 培养目标

培养赋有健全人格、良好社会责任感和职业道德，专业知识扎实，综合素养全面，通晓自动化专业基础理论、技术与研究方法，能够在自动化及相关领域从事科学研究、技术开发、工程设计、技术服务与项目管理等工作，适应国家新经济发展和行业需求，具有适应能力强、创新意识强、实干精神强以及国际竞争力的高素质专业技术人才和管理人才。

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. 具有良好的人文素养和社会责任感，遵守职业道德及规范；
2. 具备进行自动化及相关行业领域的系统（工程）设计、装备研发、技术改造、生产组织与技术管理的能力，并具有竞争优势；
3. 具备项目管理能力，能够在一个团队中作为骨干或领导发挥有效作用；
4. 具有通过终身学习拓展和提升自我的知识与能力；
5. 具备可持续发展理念和国际化视野，有意愿创新或创业，并有能力服务社会。

2.1 Education Objectives

It is expected to cultivate the engineering and technology outstanding talents with a health personality, social responsibility and professional ethics, solid professional foundation and skill, comprehensive literacy, familiar with the basic theories, technologies and research methods in automation, and be able to engage in scientific research, technology development, engineering design, technology service and project management, etc. in the field of automation, adapt to the requirements of national new economic development and industry, with strong adaptability and a sense of innovation, a spirit of work hard as well as a international competitiveness.

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

1. Have good humanities and social responsibility, compliance with professional ethics and norms;
2. Have the ability of system (Engineering) design, equipment research and development, technical transformation, production organization and technical management in the field of automation and related industries, and have competitive advantages;
3. Have the ability of project management, and efficiently via cooperation and communication as a key technician or department head;
4. Have the knowledge and ability to expand and improve oneself through lifelong learning;
5. With the concept of sustainable development and global perspective view, committed to innovate or start a business, and able to provide public services.

(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:具有自动化专业所需的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识，并能综合应用解决自动化及相关领域的复杂工程问题。

2. 问题分析:能够运用自动化相关的数学、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自动化专业领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案:能够针对自动化专业领域的复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的控制算法、控制策略、自动化装置、自动化系统和信息处理方案或技术，并能够在设计环节中体现创新性，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自动化专业领域的复杂工程问题进行研究，包括实验设计、建模分析、数据处理、结果讨论，并最终获得合理有效的方案或结论。

5. 使用现代工具:能够针对自动化专业领域的复杂工程问题，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，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,分析和评价自动化专业工程研究与实践对社会、健康、安全、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. 伦理和职业规范: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,在自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德、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:能够就自动化专业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、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,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. Having the mathematics, natural science, computing, engineering foundation and professional knowledge for automation, and being able to use these comprehensive knowledge to solve complex engineering problems in automation and related fields.

2. Under the help of existing literature, being able to use first principles of mathematics, natural science and engineering science related to automation to express and analyze the complex engineering problems in the field of automation and being capable of comprehensively considering the requirement of sustainable development to obtain effective conclusions.

3. with the ability to develop and design solutions for the complex engineering problems in the field of automation. The ability to design /develop control algorithm/strategy, automation equipment, solution and related technology of automation system and information system to meet the specific requirements. Meanwhile, graduates are supposed to design with innovative inspiration, as well as considering the feasibility in the aspects of health and security, life cycle cost and zero net carbon requirement, law and ethics, society and culture.

4. with the ability to research the complex engineering problems in the field of automation based on science principles and science methods, including developing experiment, analyzing and explaining data, and drawing reasonable and effective conclusions through integrative information.

5. with the ability to develop, choose and use appropriate technology, resources, modern engineering tools and be capable of finding the associative limitations.

6. with the ability to analyze and evaluate the influence on society, health, safety, law, economy and sustainable society development from the complex engineering practice/solution in the field of automation by applying the project background and relevant knowledge. Also, responsibility should be understood.

7. be aware of benefiting China and Chinese people via engineering, be with humanistic quality and social responsibility and be capable of understanding and applying engineering ethics. With the ability to understand and comply with the engineering ethics, norms and relevant laws in the field of automatic engineering practice and take the responsibilities.

8. with the ability to competently play the role of individual, team member as well as team leader in a diversified and multidisciplinary team.

9. with the ability to communicate effectively with industry peers and public citizens about the complex engineering problems in the field of automation. It includes writing reports and designing documents, making statement, expressing ideas or respond instructions clearly. Be capable of communicating in a cross-cultural environment, understanding and respecting the lingual and cultural differences.

10. with the ability to comprehend and master the project-related management principals and economic decision method, which can be applied in a multidisciplinary environment.

11. be aware of independent learning and lifelong learning. With the ability to understand the impact

of broad technological change on engineering and society, adapt to new technological change, and have critical thinking skills.

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
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:具有自动化专业所需的数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识,并能综合应用解决自动化及相关领域的复杂工程问题。	1.1 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识运用到自动化专业领域的复杂工程问题的恰当表述中。
	1.2 能够将数学、自然科学和工程基础知识运用到选择并建立系统或过程的适当的数学模型及求解中。
	1.3 能够将基础知识和专业知识运用到对对象的感知、系统的设计、算法的实现及参数的计算和优化中。
	1.4 能够将基础知识和专业知识运用到自动化专业领域的复杂工程问题的系统分析与设计中。
毕业要求 2. 问题分析:能够运用自动化相关的数学、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自动化专业领域	2.1 能够运用数理及自动化工程基础知识和科学方法,识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数。

的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	2.2 能够运用数理及自动化工程基础知识和科学方法，进行建模仿真，剖析和探索出关键参数在复杂自动化系统中的作用机理和规律。
	2.3 能够针对复杂自动化工程问题，基于文献研究和总结，获得其解决方案及其可替代方案。
	2.4 能够运用数理及自动化工程基础知识和科学方法，逐步地表达出复杂自动化工程问题解决方案，并分析其合理性。
毕业要求 3. 设计/开发解决方案:能够针对自动化专业领域的复杂工程问题开发和设计解决方案，设计满足特定需求的控制算法、控制策略、自动化装置、自动化系统和信息处理方案或技术，并能够在设计环节中体现创新性，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 了解面向工程设计和产品开发全周期、全流程设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的主要因素。
	3.2 能够针对特定需求分析，完成自动化模块或子系统的设计。
	3.3 能够进行自动化模块或子系统的集成和优化，并在该过程中提出创新性思路。
	3.4 能够将社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素融入自动化系统的设计过程中，并进行恰当的评估。
毕业要求 4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对自动化专业领域的复杂工程问题进行研究，包括实验设计、建模分析、数据处理、结果讨论，并最终获得合理有效的方案或结论。	4.1 能够基于自动化专业的科学原理和专业基础知识，通过文献研究或相关方法，调研和分析本领域内复杂工程问题的解决方案。
	4.2 能够根据设计性实验、综合性实验的目标，选择研究路线，设计实验方案。
	4.3 能够根据实验方案来构建实验系统，安全操作实验，分析与解释数据。
	4.4 能够整理和归纳实验数据、进行结果分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论，撰写实验报告。
毕业要求 5. 使用现代工具:能够针对自动化专业领域的复杂工程问题，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，并能够理解其局限性。	5.1 了解自动化专业常用的设计、开发和试验仪器与设备，信息检索/搜索工具和数字资源，工程设计与工程分析等软件的原理、功能及使用使用方法，并理解其局限性。
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器与设备，信息检索/搜索工具和数字仿真，工程设计与工程分析等软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。
	5.3 能够针对自动化专业领域的具体应用对象，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，并能够理解其局限性。
毕业要求 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，分析和评价自动化专业工程研究与实践对社会、健康、安全、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 了解自动化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复杂工程活动的影响。
	6.2 能够分析和评价自动化专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对复杂工程实施的影响，并理解应承担的责任。
	6.3 在解决自动化领域工程问题的具体实践过程中，知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

	6.4 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考自动化领域工程实践的可持续性,评价其生产及应用过程对人类和环境造成损害的隐患。
毕业要求 7. 伦理和职业规范: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,在自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律,履行责任。	7.1 保持身心健康,有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。
	7.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守。
	7.3 理解工程师对公众的安全、健康、福祉以及对环境保护的社会责任,并能够在自动化专业实践中自觉遵守。
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 能够与其他学科的成员有效沟通,合作共事。
	8.2 能独立完成团队分配的工作,能胜任团队成员的角色与责任。
	8.3 能组织团队成员开展工作,并能够协调和指挥团队。
毕业要求 9. 沟通:能够就自动化专业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、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 能够就自动化工程领域的专业问题以撰写报告、设计文稿和口头发言等形式分别与业界同行和社会公众进行有效沟通、交流和讨论。
	9.2 了解自动化专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。
	9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就自动化领域的专业问题,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,并能在多学科环境中应用。	10.1 掌握工程管理原理和经济决策方法。
	10.2 了解自动化系统及其应用全周期、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;并应用于设计开发和解决方案的过程中。
毕业要求 11. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,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 理解和认识自主学习和终身学习的必要性,建立自主学习和终身学习的意识。
	11.2 理解自身面临的技术和社会问题,具有自主学习能力,能够归纳、总结并提出新的问题。

附: 毕业要求实现矩阵

课程名称	自动化专业毕业要求											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
机械制造工程实训 C(10087311006)					H		L					
数字电子技术基础实验(10113211004)				H	L							
模拟电子技术基础 B(10114111015)	H	M										
模拟电子技术基础实验(10114211014)				H	L							
数字电子技术基础 C(10115121002)	H	M										
C 程序设计基础 A(10121121088)					H							
计算机基础与 C 程序设计综合实验 A(10121221092)					H							
JAVA 语言程序设计 D(10125114023)					H							

单片机原理与应用(10136121120)			M									
智能控制技术(10136121127)			L	H								
电工电子实习 A(10137311010)					M		L					
自动化专业综合实践(10137321107)	M	L	L	H					M			
自动化前沿探索与职业规划(10137321109)			L			H	M				L	
自动化专业认知实践(10137324439)	L					H			L		M	
毕业设计(10137324444)	L	M	M		M	L			L			
自动控制原理下综合实践(10137324446)	M	L	L	H					M			
自动化创新创业实践与工程伦理 (10137324448)						H		M		L	L	
线性代数(10153111001)	M	M										
大学物理 B(10153113042)	M	L									L	
数值计算(10153116002)	L	M										
高等数学 A 下(10153121060)	H	L									L	
高等数学 A 上(10153121061)	H	L									L	
物理实验 B(10154211025)	M	L			L			L				
概率论与数理统计 B(10155111054)	L	M										
复变函数与积分变换 B(10155111056)	L	M										
大学英语 4(10201121071)									H		L	
大学英语 3(10201121072)									H		L	
大学英语 2(10201121073)									H		L	
大学英语 1(10201121074)									H		L	
思想道德与法治(10211124001)			L			H	H	L				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (10211124002)			M			M	H					
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (10211124003)								M				
马克思主义基本原理(10211124004)			M			M	H					
中国近现代史纲要(10211124005)			L			L					M	
形势与政策(10218121092)						M	H					
形势与政策(10218121093)						M	H					
形势与政策(10218121094)						M	H					
形势与政策(10218121095)						M	H					
形势与政策(10218121096)						M	H					
形势与政策(10218121097)						M	H					
形势与政策(10218121098)						M	H					
形势与政策(10218121099)						M	H					
体育 4(10271117043)							M	L				
体育 3(10271117044)							M	L				
体育 2(10271117045)							M	L				
体育 1(10271117046)							M	L				
军事理论(10381121001)							H					
军事技能训练(10381321003)								M			M	
心理健康教育(10388117003)							L					

	()			L	M			H	L	L	L	L	
通识教育选修课	“四史”类									L			
	人文社科类							L					
	科技创新类								H		L		
	经济管理类										H		
	创新创业类						M					L	
	艺术审美类						H	H					
	体育健康类								M				
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

电子技术基础（模拟、数字）、电路原理（上、下）、自动控制原理（上、下）、微机原理及接口技术、传感与检测技术、计算机控制系统、人工智能与机器学习。

Fundamentals of Electronic Technology (Analog, Digital), Circuit Theory (I, II), Automatic Control Principle (I, II), Microcomputer principle and interface technology, Sensor and Detecting Technique, Computer Control System, Artificial Intelligence and Machine Learning.

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 Crts	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 I General Education Compulsory Courses											
计算机与人工智能学院	10121121088	C 程序设计基础 A Foundations of C Language Programming A	2	32	32	0	0	0	0	2	
计算机与人工智能学院	10121221092	计算机基础与 C 程序设计综合实验 A Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming A	1	32	0	32	0	0	0	2	
外国语学院	10201121071	大学英语 4 College English IV	2	48	32	0	0	0	16	4	
外国语学院	10201121072	大学英语 3 College English III	2	48	32	0	0	0	16	3	大学英语 2
外国语学院	10201121073	大学英语 2 College English II	2	48	32	0	0	0	16	2	大学英语 1
外国语学院	10201121074	大学英语 1 College English I	2	48	32	0	0	0	16	1	
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	2	
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	4	
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 Marxism Philosophy	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	1	
马克思主义学院	10218121092	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	1	
马克思主义学院	10218121093	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	2	
马克思主义学院	10218121094	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	3	

马克思主义学院	10218121095	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	4	
马克思主义学院	10218121096	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	5	
马克思主义学院	10218121097	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	6	
马克思主义学院	10218121098	形势与政策 Situation & Policy	0.25	8	8	0	0	0	0	7	
马克思主义学院	10218121099	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	
体育学院	10271117044	体育 3 Physical Education III	1	32	32	0	0	0	0	3	
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	
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	
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	1,2	
小计 Subtotal			38	888	600	32	0	192	64		

(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； 2. 至少修读“四史”课程以及创新创业类课程各 1 门； 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。 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.
人文社科类 Humanities and Social Sciences	
科技创新类 Technology innovation	
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											
信息工程学院	10113211004	数字电子技术基础实验 Experiments of Digital Electronic Circuits	0.5	16	0	16	0	0	0	4	模拟电子技术基础 A, 模拟电子技术基础 B,
信息工程学院	10114111015	模拟电子技术基础 B Fundamentals of Analog Electronic Circuits	3.5	56	56	0	0	0	0	3	电路原理 A 上, 大学物理 A 上, 大学物理 B, 高等数学 A 上, 电磁学 A, 高等代数 A1, 高等代数与解析几何
信息工程学院	10114211014	模拟电子技术基础实验 Experiments of Analog Electronics Circuit	0.5	16	0	16	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	10115121002	数字电子技术基础 C Fundamentals of Digital Electronic Circuit C	3	48	48	0	0	0	0	4	大学物理, 电路分析基础上
自动化学院	10133111001	电路原理 A 上 Electric Circuits I	3	48	48	0	0	0	0	2	线性代数, 大学物理 B, 高等数学 A 下, 高等数学 A 上, 物理实验 B
自动化学院	10133111003	电路原理 A 下 Electric Circuits II	3	48	48	0	0	0	0	3	线性代数, 大学物理 B, 高等数学 A 下, 高等数学 A 上, 物理实验

											B,复变函数 与积分变换 B	
自动化学院	10133211002	电路原理 A 实验下 Electric Circuits Exp II	0.5	16	0	16	0	0	0	0	3	
自动化学院	10133211003	电路原理 A 实验上 Electric Circuits Exp I	0.5	16	0	16	0	0	0	0	2	电路原理 A 上,电路原 理 A 上,电 路原理 A 上(含实验)
自动化学院	10134113016	专业导论 Introduction to Specialty	1	16	16	0	0	0	0	0	1	
数学与统计学院	10153111001	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40	0	0	0	0	0	1	
物理与力学学院	10153113042	大学物理 B College Physics	5	80	80	0	0	0	0	0	2	高等数学 B 下,高等数 学 B 上,高 等数学 A 下,高等数 学 A 上,高 等数学(g) 上,高等数 学(g)下,高 等数学 A 上
数学与统计学院	10153116002	数值计算 Numerical Calculation	2	32	32	0	0	0	0	0	5	高等数学 A 上,高等数 学 A 下,线 性代数 A
数学与统计学院	10153121060	高等数学 A 下 Advanced Mathematics A II	5.5	88	88	0	0	0	0	0	2	高等数学 A 上
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	0	1	
物理与力学学院	10154211025	物理实验 B Physics Experiment	1	32	0	32	0	0	0	0	2	大学物理 B
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	0	3	高等数学 A 上,线性代 数
数学与统计学院	10155111056	复变函数与积分变换 B	3	48	48	0	0	0	0	0	3	高等数学 A

		Functions of a Complex Variable and Integral Transforms										上,高等数学 A 下
小计 Subtotal			42	720	624	96	0	0	0			
(四) 专业必修课程 4 Specialized Required Courses												
自动化学院	10134121061	人工智能与机器学习 Artificial Intelligence and Machine Learning	2.5	40	40	0	0	0	0	6		计算机编程强化训练, 线性代数, 高等数学 A 下, 高等数学 A 上, 概率论与数理统计 B
自动化学院	10134121063	电机与运动控制系统 Electrical Machinery and Motion Control Systems	3	48	48	0	0	0	0	5		
自动化学院	10134121065	微机原理及接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology	2.5	40	40	0	0	0	0	4		
自动化学院	10134121071	自动控制原理下 Automatical Control Principle II	3	48	48	0	0	0	0	5		模拟电子技术基础 B, 电路原理 A 上, 电路原理 A 下, 自动控制原理上, 线性代数, 大学物理 B, 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	10134124667	自动控制原理上 A Automatical Control principle I	3.5	56	56	0	0	0	0	4		
自动化学院	10134124669	计算机控制系统 Computer Based Control Systems	2	32	32	0	0	0	0	6		自动控制原理上, 传感与检测技术 C, 微机原理及接口技术 B

自动化学院	10134224002	自动控制原理上实验 Automatic Control principle I Expriment	0.5	16	0	16	0	0	0	4	
自动化学院	10135113006	传感与检测技术 C Sensor and Detecting Technique	2	32	32	0	0	0	0	5	
小计 Subtotal			19	312	296	16	0	0	0		
(五) 专业选修课程 5 Specialized Elective Courses											
自动化学院	10132124004	大数据技术与应用 Big Data Technology and Application	2	32	24	0	0	8	0	7	
自动化学院	10135111014	DSP 技术与应用 DSP Technology & Application	2	32	28	4	0	0	0	5	微机原理及接口技术 C,单片机原理与应用
自动化学院	10135116019	电力电子技术 F Power Electronics Technology	2	32	32	0	0	0	0	5	电路原理上,电路原理 A 实验上,电路原理下,电路原理 A 实验下
自动化学院	10135121004	机器人学及其智能控制 Robotics and Intelligent Control	2.5	40	40	0	0	0	0	5	自动控制原理下,自动控制原理上,线性代数
自动化学院	10135121010	智能网联汽车先进驾驶系统 Advanced Driver Assistance System of ICV	2	32	32	0	0	0	0	5	自动控制原理上,传感与检测技术 A
自动化学院	10135121015	电气 CAD Electrical CAD	2	32	16	0	16	0	0	5	
自动化学院	10135121018	数据库与信息系统 Database and Infromation System	2.5	40	24	0	16	0	0	4	程序设计方法,物联网技术与工程
自动化学院	10135121025	工业机器人编程与实践 Programming and Practice of Industrial Manipulator	2.5	40	24	16	0	0	0	7	智能机器人,工业机器人编程与实践
自动化学院	10135121029	电器控制与可编程序控制器	2.5	40	32	8	0	0	0	6	模拟电子技

		Electrical Control and Programmable Logic Controller									术基础 B, 数字电子技术基础, 电路原理 A 上, 电路原理 A 下
自动化学院	10135124121	深度学习 Deep Learning	2	32	32	0	0	0	0	7	
自动化学院	10135124195	物联网技术与工程 Introduction to Internet of Things	2.5	40	40	0	0	0	0	6	
自动化学院	10135124526	算法和数据结构 Algorithm and Data Structures	2.5	40	32	8	0		0	4	
自动化学院	10135124527	数字图像处理与计算机视觉 Digital Imaging Processing and Computer Vision	2.5	40	32	8	0	0	0	5	
自动化学院	10135124542	最优控制 Optimal Control	2	32	32	0	0	0	0	7	
自动化学院	10135124658	自然语言处理 Natural Language Processing	2	32	24	8	0	0	0	7	
自动化学院	10135124659	机器人控制与 MATLAB 仿真 A1 Robot Control and MATLAB Simulation	2.5	40	24	0	0	16	0	6	
自动化学院	10135124660	嵌入式系统原理与应用 A1 Embedded System Principle and Application	2.5	40	32	0	0	8	0	5	
自动化学院	10135124664	电子设计自动化 Electronic Design Automation	2	32	32	0	0	0	0	5	模拟电子技术基础 B, 数字电子技术基础 C, 电路原理 A 上, 电路原理 A 下
自动化学院	10135124665	数据通讯与计算机网络 Data Communication and Computer Network	2.5	40	32	0	0	8	0	5	
自动化学院	10135124666	控制系统建模与仿真 A Modeling and Simulation of Control Systems	2	32	24	0	0	8	0	6	
自动化学院	10136121120	单片机原理与应用 Principle and Application of Microcontroller	2	32	32	0	0	0	0	5	电工与电子技术基础 A 上, 电工与电子技术基础 A 下
自动化学院	10136121127	智能控制技术 Intelligent Control Technology	2	32	32	0	0	0	0	6	自动控制原理 A

计算机与人工智能学院	10125114023	JAVA 语言程序设计 D Introduction to JAVA Programming	2.5	40	32	0	8	0	0	3	
计算机与人工智能学院	10125121050	面向对象程序设计 B Object-Oriented Programming	2.5	40	40	0	0	0	0	3	计算机基础与 C 程序设计综合实验 A, 计算机程序设计基础(C 语言)
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	3	
小计 Subtotal			56.5	904	756	52	48	48	0		
修读说明:修读说明: 要求至少选修 23 学分, 按各选修模块的学分要求进行选择。 NOTE:NOTE: Minimum subtotal credits:23.5, according to the credit requirements of each elective module.											
(六) 个性课程 6 Personalized Elective Courses											
自动化学院	10135116022	智能电网新技术 Smart Grid Novel Technology	2	32	32	0	0	0	0	6	自动控制原理下, 自动控制原理上, 电路原理上, 电气工程基础, 电路原理下, 电力系统分析
自动化学院	10135121023	仿生机器人 Bionic Robots	2	32	32	0	0	0	0	6	机器人学上, 自动控制原理下, 自动控制原理上, 大学物理 B
自动化学院	10135121024	无人机系统 Unmanned Aircraft System	2	32	32	0	0	0	0	6	自动控制原理 A, 机器人学下, 机器人学上
自动化学院	10135121042	新能源汽车控制技术 New Energy Vehicle Control Technology	2	32	28	4	0	0	0	5	电机学(下), 电机学

											(上),电力电子技术
小计 Subtotal			8	128	124	4	0	0	0		
修读说明:修读说明:学生从全校发布的个性课程目录中选课,要求至少选修6学分。 NOTE:NOTE: Students choose from the personalized curriculum catalog of the entire school, and are required to obtain at least 6 credits.											
(七)集中性实践教学环节 7 Specialized Practice Schedule											
机电工程学院	10087311006	机械制造工程实训 C Training on Mechanical Manufacturing Engineering C	2	32	0	0	0	32	0	4	金属工艺学 B
自动化学院	10127311003	生产实习 Practice of Producing	3	48	0	0	0	48	0	6	自动控制原理下,自动控制原理上,电器控制与可编程序控制器,传感与检测技术 A
自动化学院	10127311004	自动控制原理课程设计 Course Design on Automatic Control Principles	1.5	24	0	0	0	24	0	4	
自动化学院	10134324001	传感与检测技术课程设计 Sensor and Detecting Technique Practice	1	16	0	0	0	16	16	5	传感与检测技术 C
自动化学院	10134324002	微机原理及接口技术综合实践 Microcomputer Principle and Interface Technology Practice	1	16	0	0	0	16	0	4	
自动化学院	10134324003	计算机控制系统综合实践 comput 二 control system practice	1	16	0	0	0	16	0	6	自动控制原理上,传感与检测技术 C
自动化学院	10134324004	电机与运动控制系统综合实践 Electrical Machinery and Motion Control Systems Experiment	1	16	0	0	0	16	0	5	
自动化学院	10137311010	电工电子实习 A Practice of Electrical Engineering & Electronics	2	32	0	0	0	32	0	3	电路原理 A 上,电路原理 C,电路原理 B 上,电路原理 B,电路原理 A 上,电路原理 B,电

											路原理 B, 电路原理 B, 电路原理 B
自动化学院	10137321107	自动化专业综合实践 Training on Mechanical Manufacturing Engineering/programming design	3	48	0	0	0	48	0	6	程序设计方法, 图像处理与机器视觉 A, 智能机器人, 嵌入式系统与应用, 物联网技术与工程, 模式识别概论, 传感与检测技术 A
自动化学院	10137321109	自动化前沿探索与职业规划 Frontiers and Future for Automation Majors	1	16	0	0	0	16	0	7	
自动化学院	10137324439	自动化专业认知实践 Cognition and Practice of Automation Majors	1	16	0	0	0	16	0	3	
自动化学院	10137324444	毕业设计 Graduation Thesis	8	256	0	0	0	256	0	8	
自动化学院	10137324446	自动控制原理下综合实践 Automatic Control principle II Practice	0.5	8	0	0	0	8	0	5	电路原理 A 上, 电路原理 A 下
自动化学院	10137324448	自动化创新创业实践与工程伦理 Training Programs for Innovation/ Entrepreneurship and Engineering Ethics	3	48	0	0	0	48	0	3	
小计 Subtotal			29	592	0	0	0	592	16		

五、 修读指导

5 Recommendations on Course Studies

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》

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

学院教学负责人：罗杰
专业培养方案负责人：张健

附件：课程教学进程图

Annex : Teaching Process Map

