

测控技术与仪器（卓越工程师班）2021 版本本科培养方案

Undergraduate Education Plan for Specialty in Measuring & Control Technology and Instrument (2021)

专业名称	测控技术与仪器（卓越工程师班）	主干学科	仪器科学与技术
Major	Measuring & Control Technology and Instrument	Major Disciplines	Instrument Science and Technology
计划学制	四年	授予学位	工学学士
Duration	4 Years	Degree Granted	Bachelor of Engineering
所属大类	机械类（机电工程）	大类培养年限	1 年
Disciplinary	Mechanical (Electromechanical)	Duration	1 year

最低毕业学分规定 Graduation Credit Criteria

课程分类 Course Classification 课程性质 Course Nature	公共基础课程 Public Basic Courses	通识教育课程 Public Courses	大类课程 Basic Courses in General Discipline	专业教育课程 Specialized Courses	个性课程 Personalized Course	集中性实践教学环节 Specialized Practice Schedule	课外学分 Study Credit after Class	总学分 Total Credits
必修课 Required Courses	31	\	32.5	32	\	35	10	180.0
选修课 Elective Courses	\	9	\	14.5	6	\	10	

一、培养目标与毕业要求

I Educational Objectives & Requirement

（一）培养目标

本专业培养能够适应国家经济、科技、行业、社会发展对高素质工程技术人才的要求，掌握测控技术与仪器领域的基础理论、专业知识、基本方法和实践技能，具有较强的工程实践能力和创新创业意识、良好的团队合作精神和较宽的国际化视野，能够在机械与汽车、电子与信息等行业从事测控仪器与系统研究、设计、应用和生产管理工作的德智体美劳全面发展的高级工程师。

本专业期待毕业生五年后能达成下列目标：

- （1）有良好的职业素养和社会责任感，有意愿并有能力服务社会；
- （2）能够独立从事测量与控制技术研究、测控仪器与系统设计开发及应用、质量监控、技术保障等工作；

- (3) 能够在一个设计、生产或科研团队中担任技术骨干或组织管理者；
- (4) 能够通过继续教育或其它学习渠道更新知识，实现能力和技术水平的提升。

I Education Objectives

The aim is to train a morality, intelligence, physique all-round development senior engineer who can adapt to the requirements for high-quality engineering and technical talents by the development of the national economy, science technology, industry and society; master basic theory and professional knowledge, basic specialty methods and practical skills; own strong engineering capabilities , entrepreneurial and innovative consciousness, good teamwork spirit ,and a certain international vision; be able to engaged in measurement and control instrument and system research, design, application and production management in the field of machinery and automobile, electronics and information industries.

Students of this program are expected to achieve the following objectives 5 years after graduation:

- (1) Have good professional qualities and sense of social responsibility, willing and able to serve society.
- (2) Have the ability to engage independently in the study of measurement and control technology, the designation, development and application of measurement and control instruments and system, quality control, technical support, etc.
- (3) Have the ability of being a technical backbone or organization manager in a designing, producing or researching group.
- (4) Being able to improve abilities and skills by updating knowledge through further-education or other way of study.

(二) 毕业要求

- (1) **工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和测控技术与仪器专业知识用于解决机械、电子、信息领域测控系统的复杂工程问题。
- (2) **问题分析:** 能够应用数学、自然科学和测控技术与仪器系统的基本原理，结合对科技文献研究的结果，识别、表达、分析机械、电子、信息领域测控系统的复杂工程问题，以获得有效结论

- (3) **解决方案:** 能够设计针对机械、电子、信息领域复杂测控系统工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的测控系统、测控单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- (4) **研究:** 能够基于自然科学基本原理和测控专业基础知识, 采用科学方法对机械、电子、信息领域测控系统的复杂工程问题进行研究, 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:** 能够针对机械、电子、信息领域测控系统的复杂工程问题, 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, 包括对复杂工程问题进行建模、数值模拟和分析, 并能够理解其局限性。
- (6) **工程与社会:** 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。
- (7) **环境和可持续发展:** 能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- (8) **职业规范:** 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。
- (9) **个人和团队:** 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
- (10) **沟通:** 能够就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。
- (11) **项目管理:** 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。
- (12) **终身学习:** 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

II Graduation Requirement

- (1) **Engineering knowledge:** have the ability of applying mathematics, natural science and engineering foundation and professional knowledge to solve the engineering problem of complex measurement and control system in machinery , electronics , information field.
- (2) **Problem analysis:** have the ability of identification, expression and analysis engineering problem of complex measurement and control system in machinery , electronics , information field through literature research.
- (3) **Design/development solution:** have the ability of development solutions for complex measurement and control system engineering problem in machinery , electronics , information

field, designing the measurement and control system, measurement and control unit (parts), or process to meet the specific needs, and can reflect innovation consciousness in the design process, consider the social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.

(4) **Research:** have the ability of basing on natural science knowledge and Measurement and control professional knowledge, using scientific methods to study the engineering problem of complex measurement and control system in machinery , electronics , information field, to design experiments, analyze and interpret data, and get the conclusion of reasonable and effective through comprehensive information.

(5) **Usage of modern tools:** have the ability of development, selection and use appropriate technology, resources, modern engineering tools and information technology tools to solve engineering problem of complex measurement and control system in machinery , electronics , information field, including modeling, numerical simulation and analyses , and to understand the limitations.

(6) **Engineering and society:** have the ability of carrying on the reasonable analysis based on the engineering background knowledge, evaluating impact of the professional engineering practice and complex engineering problems solutions to social, health, safety, legal and culture, and understand the responsibility.

(7) **Environment and sustainable development:** have the ability of understanding and evaluating impact of engineering practice to environmental protection and social sustainable development.

(8) **Professional standards:** with the humanities and social science literacy, social responsibility, can understand and comply with engineering practice in engineering ethics and norms, fulfill their responsibilities.

(9) **Individual and team:** have the ability of taking the role of individuals, team members, and the person in charge in a multidisciplinary context.

(10) **Communication:** have the ability of communicating effectively with industry peers and the public for complex engineering problems , including writing a report and presentation, statement, clear expression or to respond to commands. And have certain international vision, can make communication and exchange in the cross-cultural context.

(11) **Project management:** understand and master the principles of engineering management and economic decision-making methods, and can be applied in a multidisciplinary environment.

(12) **Life-long learning:** have a sense of autonomous learning and lifelong learning, and be able to learn and adapt to the development.

表 1 培养目标的矩阵关系毕业要求支撑

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 12				√

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 2 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、工程基础和测控技术与仪器专业知识用于解决机械、电子、信息领域测控系统的复杂工程问题。	1.1 能应用数学、自然科学、工程基础和测控专业的术语和理论适当表述复杂测控系统工程问题。
	1.2 能对复杂测控系统工作原理建立恰当的数学模型，并采用合适的方法求解。
	1.3 能应用数学、自然科学、工程基础和测控专业知识推演分析，提出解决复杂测控系

	统工程问题的工作原理。
	1.4 能应用数学、自然科学、工程基础和测控专业知识对提出的解决复杂测控系统工程问题的原理方案通过模拟、仿真等手段进行比较综合。
毕业要求 2.问题分析:能够应用数学、自然科学和测控技术与仪器系统的基本原理,结合对科技文献研究的结果,识别、表达、分析机械、电子、信息领域测控系统的复杂工程问题,以获得有效结论	2.1 能运用相关科学原理与专业基本知识,识别和判断测控系统复杂工程问题的关键环节与参数。
	2.2 能基于相关科学原理与专业基本理论知识正确表达复杂工程问题。
	2.3 能够针对具体复杂测控系统工程问题,综合分析各种影响因素,通过文献研究,提出多种可能解决问题的方案。
	2.4 能够针对具体复杂测控系统工程问题提出的解决方案,通过分析比较,获得有效结论。
毕业要求 3.解决方案:能够设计针对机械、电子、信息领域复杂测控系统工程问题的解决方案,设计满足特定需求的测控系统、测控单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够明确复杂测控系统的工程设计需求,确定设计目标,了解影响技术方案的各种因素。
	3.2 能设计复杂工程问题解决方案中满足特定需求的系统、单元(部件)、或工艺流程。
	3.3 在考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素的情况下,提出合理可行的复杂工程问题解决方案,具有创新意识。
	3.4 能够用设计说明书、报告、工程图纸、关键部件和单元的模拟装置等呈现设计成果。
毕业要求 4.研究:能够基于自然科学基本原理和测控专业基础知识,采用科学方法对机	4.1 能够基于自然科学原理和测控专业知识,通过文献研究或相关方法,调研和分析

械、电子、信息领域测控系统的复杂工程问题进行研究，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。	测控专业复杂工程问题的解决方案。
	4.2 能够针对复杂测控系统工程问题，基于提出的科学实验方法和专业知识设计并制定实验方案。
	4.3 能够根据设计并制定的实验方案，进行实验研究及数据获取与处理。
	4.4 能够正确分析解读实验结果，并通过信息综合得到合理有效的结论。
毕业要求 5.工具使用:能够针对机械、电子、信息领域测控系统的复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题进行建模、数值模拟和分析，并能够理解其局限性。	5.1 能够基于相关科学理论与专业知识，理解专业常用工程工具、现代仪器、模拟软件、信息技术工具的使用原理和方法，并理解其局限性。
	5.2 能够选择与使用恰当的工程工具、现代仪器、专业模拟软件、信息资源对测控系统复杂工程问题的一些关键部分和整体进行计算、仿真、模拟、分析、工程图样绘制。
	5.3 针对对具体的测控系统复杂工程问题，能开发满足特定需求的现代工具，进行模拟和预测，并分析其局限性。
毕业要求 6.工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.1 通过专业学习、实习实践活动，了解专业相关领域的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规，理解工程活动对客观世界和社会的影响。
	6.2 在解决测量、控制和仪器相关复杂工程问题时，理解应承担的社会责任，能自觉遵守与具体工程实践相关的方针、政策、法律、法规，合理评价工程活动对客观世界和社会的影响，能自觉采用技术手段降低其负面影响。
毕业要求 7.环境和可持续发展:能够理解和	7.1 理解环境保护和可持续发展的内涵和意

评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	义，具有环境保护相关的法律法规知识。
	7.2 能关注、理解和评价测量、控制、仪器方面复杂工程问题的解决方案对于环境和可持续发展的影响；能根据相关法律法规在方案中采用环保设计，或对采用的非环保材料、器件等规定处理措施。
毕业要求 8.职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，明确个人所肩负的社会责任和使命。
	8.2 理解并遵守工程师的职业道德和职业规范，并能在工程实践中自觉遵守。
	8.3 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。
毕业要求 9.个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够融入多学科背景下的团队，协作开展工作。
	9.2 能胜任团队中的角色，独立完成相应任务。
	9.3 能够在多学科背景下团队内部胜任组织协调工作，有效沟通，听取他人意见或建议。
毕业要求 10.沟通:能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够与国内外业界同行及社会公众就测量、控制和仪器方面的复杂工程问题进行书面报告、口头报告等交流，表达观点。
	10.2 具备一定的国际视野，了解专业前沿技术发展。
	10.3 至少掌握一门外语，并能应用于学习本专业知识和解决本专业文献应用以及与业界同行跨文化交流。
毕业要求 11.项目管理:理解并掌握工程管理	11.1 掌握工程管理与经济决策基本方法。

原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.2 理解工程项目或产品设计和实施的全周期、全流程涉及的工程管理与经济决策问题。
	11.3 能在多学科环境下，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，合理实施多任务协调、时间进度控制、相关资源调度、人力资源配备、成本核算与控制等。
毕业要求 12.终身学习:具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	12.1 具有自主学习和终身学习的意识，并能够采用合适的方法通过自主学习发展自身的能力。
	12.2 能将不断学习的成果用于具体的工程实践。

二、专业核心课程与专业特色课程

II Core Course and Characteristic Courses

（一）专业核心课程

误差理论与数据处理 A,仪器光学基础 B,测控系统微处理器原理及应用,控制工程基础 C,仪器仪表电路,传感器原理及应用 C,精密机械设计 B

Error Theory and Data Processing,Fundamentals of Optical Instrument,Microcontroller Principle and Application of Measure and Control System,Fundamentals of Engineering Control,Instrument Circuit,Principle and Application of Sensors,Precision Mechanism Design

（二）专业特色课程

人工智能导论,物联网工程概论,现代仪器设计,视觉检测与图像处理,无损检测技术,光纤传感技术及应用

Introduction to AI,Introduction to Internet of Things,Modern Instrument Design ,Visual Detection and Image Processing ,Nondestructive Testing Technique ,Technique and Applications of Optical Fiber Sensor

附：毕业要求实现矩阵

专业 核心 课程	专业 特色 课	课程名称	测控技术与仪器（卓越工程师班）专业毕业要求																																				
			1				2				3				4				5			6		7		8			9			10			11			12	
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			

[illegible]

		Military Skills Training									
学工部	1050002210	军事理论	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Military Theory									
体育学院	4210001170	体育 1	1	32	32	0	0	0	0	1	
		Physical Education I									
体育学院	4210002170	体育 2	1	32	32	0	0	0	0	2	
		Physical Education II									
体育学院	4210003170	体育 3	1	32	32	0	0	0	0	3	
		Physical Education III									
体育学院	4210004170	体育 4	1	32	32	0	0	0	0	4	
		Physical Education IV									
外语学院	4030001210	大学英语 1	2	48	32	0	0	0	16	1	
		College English I									
外语学院	4030002210	大学英语 2	2	48	32	0	0	0	16	2	
		College English II									
外语学院	4030003210	大学英语 3	2	48	32	0	0	0	16	3	
		College English III									
外语学院	4030004210	大学英语 4	2	48	32	0	0	0	16	4	
		College English IV									
计算机智能学院	4120002210	C 程序设计基础 B	2	32	32	0	0	0	0	2	
		Foundations of C Language Programming A									
计算机智能学院	4120006210	计算机基础与 C 程序设计综合实验 B	1	32	0	32	0	0	0	2	
		Comprehensive Experiments of Foundation of Computer and C Language Programming B									
小 计 Subtotal			31.0	744	512	32	0	136	64		
(二)通识教育选修课程											
2 General Education Elective Courses											
核心选修 Core elective courses	文明与传统 Civilization and Tradition Courses		通识课程应修满至少 9 学分。自主选修课程中，至少在艺术与审美、创新与创业两个领域各选修 1 门课程。 Minimum subtotal credits: 9. Self-selected courses, at least 1 course in art and aesthetics and 1 course in innovation and entrepreneurship.								
	社会与发展类 Society and Development Courses										
	艺术与人文类 Art and Humanities Courses										
	自然与方法类 Nature and methods Courses										
自主选修 Core elective courses	数学与自然科学,哲学与心理学,法学与社会科学,经济与管理,历史与文化,语言与文学,艺术与审美,创新与创业 Mathematics and Natural Sciences,Philosophy and Psychology,Science and Social Sciences,Economics and Management,History and Culture,Language and Literature,Art and Aesthetics,Innovation and Entrepreneurship										
(三)大类必修课程											
3 Basic Discipline Required Courses											
理学院	4050229110	线性代数	2.5	40	40	0	0	0	0	1	
		Linear Algebra									
理学院	4050001210	高等数学 A 上	4.5	72	72	0	0	0	0	1	
		Advanced Mathematics A I									
理学院	4050002210	高等数学 A 下	5.5	88	88	0	0	0	0	2	高等数学 A 上
		Advanced Mathematics A II									
机电学院	4080371170	工程图学 A 上	3	56	48	0	0	0	8	1	
		Engineering Graphics I									
机电学院	4080372170	工程图学 A 下	2.5	56	40	0	0	0	16	2	工程图学 A 上
		Engineering Graphics II									
理学院	4050463130	大学物理 B	5	80	80	0	0	0	0	2	

		College Physics									
机电学院	4080034110	工程材料 A	2.5	40	36	4	0	0	0	2	
		Engineering Materials									
理学院	4050224110	物理实验 B	1	32	0	32	0	0	0	3	
		Physics Experiment									
理学院	4050058110	概率论与数理统计 B	3	48	48	0	0	0	0	3	
		Probability and Mathematical Statistics									
理学院	4050052110	复变函数与积分变换 B	3	48	48	0	0	0	0	4	
		Functions of a Complex Variable and Integral Transforms									
小计 Subtotal			32.5	560	500	36	0	0	24		
(四)专业必修课程											
4 Specialized Required Courses											
机电学院	4080332150	专业导论	1	16	16	0	0	0	0	3	
		Introduction to Specialty									
机电学院	4080404170	测控仪器电子技术基础 1	4	64	64	0	0	0	0	3	
		Basic Electronic Technology of Measure & Control Instrument I									
信息学院	4110051110	模拟电子技术基础实验	0.5	16	0	16	0	0	0	3	测控仪器电子技术基础 1
		Experiments of Analog Electronics Circuit									
机电学院	4080405170	测控仪器电子技术基础 2	3	48	48	0	0	0	0	4	
		Basic Electronic Technology of Measure & Control Instrument II									
信息学院	4110068110	数字电子技术基础实验	0.5	16	0	16	0	0	0	4	测控仪器电子技术基础 2
		Experiments of Digital Electronic Circuits									
机电学院	4080257130	误差理论与数据处理 A	2	32	32	0	0	0	0	4	概率论与数理统计 B
		Error Theory and Data Processing									
机电学院	4080258130	仪器光学基础 B	2.5	40	36	4	0	0	0	4	大学物理 B
		Fundamentals of Optical Instrument									
机电学院	4080349150	测控系统微处理器原理及应用	4	64	40	24	0	0	0	5	测控仪器电子技术基础 2
		Microcontroller Principle and Application of Measure and Control System									
机电学院	4080266130	控制工程基础 C	3	48	40	8	0	0	0	5	复变函数与积分变换 B
		Fundamentals of Engineering Control									
机电学院	4080115110	仪器仪表电路	2	32	28	4	0	0	0	5	测控仪器电子技术基础 1
		Instrument Circuit									
机电学院	4080315140	测试信号分析与处理 A	2.5	40	36	0	4	0	0	5	线性代数,

											高等数学 A 上,高等 数学 A 下
		Signal Analysis and Processing									
机电学院	4080408170	传感器原理及应用 C	3	48	38	10	0	0	0	5	大学物理 B,测控仪 器电子技 术基础 1
		Principle and Application of Sensors									
机电学院	4080265130	精密机械设计 B	4	64	56	8	0	0	0	4	工程材料 A
		Precision Mechanism Design									
小 计 Subtotal			32.0	528	434	90	4	0	0		
(五)专业选修课程											
5 Specialized Elective Courses											
机电学院	4080411170	测控系统软件设计基础 *	2.5	40	28	0	12	0	0	3	C 程序设 计基础 B,
		Basic Software Design of Measure and Control System									
机电学院	4080012210	仪器制造技术 *	2.5	40	40	0	0	0	0	4	工程材料 A
		Instrument Manufacture Technology									
计算机智能学院	4120034210	人工智能导论	2.0	32	32	0	0	0	0	4	
		Introduction to AI									
计算机智能学院	4120067110	物联网工程概论	2	32	32	0	0	0	0	5	
		Introduction to Internet of Things									
机电学院	4080409170	测控技术创新创业方法 *	1	16	16	0	0	0	0	7	
		Innovation and Entrepreneurship Courses for the Specialty									
机电学院	4080071110	激光技术及应用 A	2.0	32	28	4	0	0	0	7	仪器光学 基础 B
		Laser Technology and its Application									
机电学院	4080049110	光电精密仪器设计	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
		Design of Photoelectric Precision Instrument									
机电学院	4080414170	仪器仪表电路设计 EDA 技 术	2	32	28	0	4	0	0	7	仪器仪表 电路
		The EDA Technique for Circuit									
机电学院	4080052110	过程控制与检测仪表	2.0	32	28	4	0	0	0	7	
		Process Control and Meter									
机电学院	4080256130	网络控制技术的应用	2	32	28	4	0	0	0	7	测控系统 软件设计 基础
		Networked Control Technology and Application									
机电学院	4080014210	现代仪器设计 *	2.5	40	28	12	0	0	0	5	测控系统 微处理器 原理及应 用
		Modern Instrument Design									
机电学院	4080093110	嵌入式系统设计 B	2.0	32	28	4	0	0	0	7	测控系统 微处理器 原理及应

											用
		Design of Embedded System									
机电学院	4080083110	可编程控制器原理及应用 B	2.0	32	28	4	0	0	0	7	
		Fundamentals & Application of Programmable Controllers									
机电学院	4080015210	视觉检测与图像处理	2	32	28	4	0	0	0	7	
		Visual Detection and Imagine Processing									
机电学院	4080016210	无损检测技术	2.5	40	34	6	0	0	0	7	仪器制造技术,工程材料 A
		Nondestructive Testing Technique									
机电学院	4080013210	光纤传感技术及应用	2	32	26	6	0	0	0	7	大学物理 B,仪器光学基础 B
		Technique and Applications of Optical Fiber Sensor									
小 计 Subtotal			33.0	528	464	48	16	0	0		
《测控系统软件设计基础》、《测控技术创新创业方法》、《仪器制造技术》、《现代仪器设计》4门课程限选,其它课程任选,总体要求至少选修 14.5 学分 《Software Design of Measure and Control System》,《Innovation and Entrepreneurship Courses for the Specialty》,《Instrument Manufacture Technology》,《Modern Instrument Design》are restricted elective coursess ,Minimum subtotal credits 14.5.											
(六)个性课程 6 Personalized Elective Courses											
机电学院	4080415170	控制系统仿真	2	32	28	0	4	0	0	7	控制工程基础 C
		Simulation for Control System									
机电学院	4080044210	现代传感技术	2	32	32	0	0	0	0	7	传感器原理及应用 C
		Modern Sensor Technology									
信息学院	4110245130	移动设备应用开发技术	2	32	24	8	0	0	0	5	C 程序设计基础 B
		Mobile Device Application Development Technology									
小 计 Subtotal			6.0	96	84	8	4	0	0		
(1)学生从专业开设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。(2)本专业学生必须在通识教育选修课程或个性课程中选修一门至少 1 学分的数学、物理、化学类课程。 (1)Students can select courses from own major and the other personalized courses in catalog, and are required to obtain at least 6 credits. (2)Students must take at least one credit course in mathematics, physics,chemistry class.											
(七)专业教育集中性实践教育环节 7 Specialized Practice Schedule											
机电学院	4080002210	机械制造工程实训 A	4	64	0	0	0	64	0	3	
		Training on Mechanical Manufacturing Engineering									
机电学院	4080050210	测控系统软件课程设计	2	32	0	0	0	32	0	3	测控系统软件设计基础
		Course Design on Measure and Control System Software									
机电学院	4080051210	测控系统微处理器应用课程设计	3	48	0	0	0	48	0	5	测控系统微处理器原理及应用
		Course Design on Microcontroller Application									

		of Measure and Control System									
机电学院	4080420170	测控系统综合课程设计 A	3	48	0	0	0	48	0	7	
		Course Design on Measure and Control System									
机电学院	4080065210	毕业设计	8.5	272	0	0	0	272	0	8	
		Graduation Design									
机电学院	4080054210	企业实践	9.5	304	0	0	0	304	0	6	
		Enterprise Practice									
机电学院	4080052210	传感器及其应用电路课程设计	2	32	0	0	0	32	0	5	传感器原理及应用 C,仪器仪表表电路
		Course Design on Sensors and Application Circuits									
机电学院	4080233120	仪器仪表机构零件及工艺课程设计 B	2.0	32	0	0	0	32	0	4	精密机械设计 B,仪器制造技术
		Course Design on Part,Mechanism and Technics of Instrument and Meter									
自动化学院	4100069110	电工电子实习 B	1	16	0	0	0	16	0	4	测控仪器电子技术基础 1
		Practice of Electrical Engineering & Electronics									
小计 Subtotal			35.0	848	0	0	0	848	0		

四、 修读指导

IV 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》。《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。

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.

测控专业学生必须参加“测控技术与仪器创新设计大赛”，提交合格作品，可获得 2 个课外学分，具体由测控技术与仪器系负责组织和考核。

学院教学负责人：周斌

专业培养方案负责人：戴蓉