

信息工程专业培养方案

一、 专业特色

信息工程专业源于1982年设立的应用电子技术专业和1995年设立的计算机通信工程专业；1997年两个专业分别更名为电子工程专业和通信工程专业并于2000年合并成为信息工程专业开始招生。本专业具有坚实的学科平台，拥有“信息与通信工程”一级硕士学位授权点。信息工程专业于2020年通过国家工程教育专业认证，2021年获批国家级一流本科专业建设。20年来，专业面向国家战略需求，秉承“厚基础、强实践、提素质、抓创新”的工程人才培养理念，构建了以信号处理与现代通信技术、电子技术与嵌入式系统设计、物联网与移动互连技术为核心方向的课程体系，并将人工智能、集成电路设计等新知识融入专业教学，结合新工科建设理念，强化创新与工程实践教学，培养满足新时代要求的信息工程领域的高级工程技术人才。

信息工程专业师资团队教学实力雄厚，课程建设与教学改革成果丰硕，拥有一批国家级、上海市级和校级重点建设课程。专业注重加强校企合作和实践平台建设，依托上海市实验教学示范中心和各类实践基地，探索高校、企业、科研院的多主体协同育人机制。为加强国家紧缺人才培养，本专业与“ARM”、“Cadence”、“中芯国际”、“CEVA”、“爱德万测试”等集成电路全产业链相关企业构建了交互式企业实习实践教学运行模式，提升紧缺人才培养质量。近年来与10余家企业合作，签订教育部产学合作协同育人项目，逐步形成了开放、共享的实践育人、协同育人新格局。专业采用多层次、递阶式的实践育人体系支撑学生工程实践与创新实践能力的培养。专业绝大部分学生均参加各级各类的创新实践育人计划，并在各类学科竞赛，如全国大学生电子设计竞赛、全国大学生智能汽车竞赛、全国大学生集成电路创新创业大赛、中国大学生计算机设计大赛、ACM-ICPC国际大学生程序设计竞赛、以及全国大学生数学建模竞赛中屡获佳绩。本专业40%左右的学生毕业后继续在国内外知名大学深造，60%左右的学生毕业后就业于上海及长三角地区的各大国有企业、合资企业和外资企业，如华为、上汽集团、中国移动、中国电信、银联数据等。截至目前，本专业已累计培养本科毕业生2000余人，为我国信息技术产业输送了一批优秀的工程技术人才，大部分毕业生已经成为企业的中坚力量和技术骨干。

二、 培养目标

信息工程专业致力于培养德智体美劳全面发展、具有良好的道德修养和社会责任感，掌握数学、物理等自然科学基础知识，掌握扎实的信息工程专业基础理论、基本方法和专门知识，具备分析和解决本领域复杂工程问题的能力，具备工程实践能力和科技创新意识，具有良好的沟通表达能力和团队合作能力，具有国际视野和组织管理能力，能在信号与信息处理、现代通信与网络、电子技术与嵌入式系统设计等信息工程相关领域从事科学研究、技术开发、工程设计和组织管理等工作的高级工程技术人才。

预期学生毕业5年左右，能够有效运用信息工程知识和技术原则，解决本领域相关的复杂工程问题，承担信息工程相关技术或产品的研发和实施，在工程实践中体现创新意识；能评估、分析、解决与专业职位相关的工程问题；能够在工程实践中综合考虑法律、环境、社会、文化和可持续发展等因素的影响；具备良好的交流、合作、协调和工程项目管理能力，能够在多学科团队和跨文化环境下工作；能在终身学习、专业发展和领导能力上表现出担当和进步。

三、毕业要求及其指标点说明

毕业要求	毕业要求分解
1. 品德修养: 尊重历史规律, 把握基本国情, 掌握科学的世界观和方法论, 践行社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养和社会责任感。	1.1 理解和尊重历史规律, 践行社会主义核心价值观, 把握中国国情, 具备人文社会科学素养, 理解应担负的社会责任, 具有独立思辨能力。
	1.2 具备精益求精的大国工匠精神, 具有科技报国的家国情怀和使命担当。
2. 工程知识: 能够应用数学、物理、工程基础和专业知识的基本原理, 将信息与通信领域复杂工程问题抽象为数学、物理问题, 并选择适当的模型进行表述, 对模型进行分析与求解, 对复杂工程问题解决方案进行比较与综合。	2.1 掌握数学、自然科学、工程科学基础知识, 理解工程问题表述的思维方法及数理本质;
	2.2 能识别具体工程问题的内外部影响因素, 掌握恰当表达对象特性的静态或动态数学模型建立方法, 并利用边界条件求解;
	2.3 能将相关知识和数学模型方法用于推演、分析信息与通信领域的工程问题;
	2.4 能将相关知识和数学模型方法用于信息与通信领域工程问题解决方案的比较与综合。
3. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 对信息与通信领域的复杂工程问题进行识别、表达及建模分析, 借助文献研究分析复杂工程问题实现过程的影响因素, 获得有效结论。	3.1 能运用相关科学原理思考问题, 识别和判断工程问题的关键环节、步骤和参数;
	3.2 能基于相关科学原理和数学模型方法对复杂的信息处理流程进行有效分解, 正确表达复杂工程问题, 分析掌握工程对象特性;
	3.3 能认识到解决复杂信息与通信工程问题有多种方案可选择, 会研究寻求可替代的解决方案;
	3.4 能运用信息与通信领域基本原理, 借助文献研究, 分析实现过程的影响因素, 获得有效结论。
4. 设计/开发解决方案: 能够设计针对信息与通信相关领域的复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	4.1 掌握信息与通信领域工程设计和系统设计的基本方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素;
	4.2 能够针对信息处理与通信系统特定功能及技术指标需求, 完成面向开发对象局部的信息处理子系统(单元)的工程设计;
	4.3 能够面向信息处理与通信系统的复杂工程问题, 综合设计解决方案, 对信息与通信系统的软、硬件方案、信息处理算法、工程软件进行设计与开发, 在设计中体现创新意识;
	4.4 能够在复杂信息处理与通信系统(单元)设计工作中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 评价解决方案的可行性。
5. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对信息与通信领域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。	5.1 能够基于科学原理, 模拟计算等相关方法, 调研和分析复杂工程问题的解决方案;
	5.2 能够根据对象特征, 明确技术问题, 选择研究路线, 设计可实现研究目标的实验(仿真测试)方案;
	5.3 能够根据实验方案构建实验(仿真)系统, 安全地开展实验, 科学地采集实验(计算)数据;
	5.4 能对实验结果进行分析和解释, 通过文献研究及信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求	毕业要求分解
6.使用现代工具: 能够针对信息与通信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,对信息处理与通信中的复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解所用工具和技术资源的局限性。	6.1 掌握信息工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,能够针对信息与通信领域复杂工程问题的设计、仿真、调试、验证,选择和使用适合的技术、资源、现代工程和信息技术工具。
	6.2 能够针对信息与通信领域具体问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源和现代工具,进行复杂工程问题的预测与模拟,并能够分析其局限性。
7.工程与社会: 理解工程活动与人类社会和自然环境之间的相互影响,能够基于信息与通信领域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的解决方案对健康、安全、环境、法律、文化以及社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。	7.1 关注工程与社会的关系,理解不同社会文化对工程活动的影响,理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。
	7.2 能够分析和评价信息与通信领域专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。
8.职业规范: 理解工程伦理,在工程实践中遵守工程职业道德和规范。	8.1 把握信息与通信领域的基本工程伦理规范,了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。
	8.2 诚实守信,具备的社会责任感,能够在信息与通信领域的工程实践中遵守工程职业道德和规范,履行责任。
9.个人和团队: 具有协作精神和团队意识,能够在多学科背景下的团队中承担负责人或成员角色,明确自身责任,努力完成角色的工作任务。	9.1 能与其他学科的成员有效沟通,合作共事,并在团队中独立或合作开展工作;
	9.2 能组织、协调和指挥团队开展工作,承担个人责任,并协作完成团队任务。
10.沟通: 能够就信息与通信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	10.1 具备沟通与表达发能力,掌握基本写作技巧,能撰写报告并进行陈述发言;
	10.2 能够就信息与通信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,包括撰写信息与通信领域项目报告和设计文稿,清晰表达或回应指令。
11.国际视野: 关注信息与通信领域的国际发展动态,了解现代工程科技交叉融合的发展趋势,了解不同国家工程领域的相关准则,尊重不同文化的差异性,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	11.1 关注信息与通信领域的国际发展动态,了解现代信息与通信领域工程科技交叉融合发展趋势与研究热点。
	11.2 了解不同国家工程领域的相关准则,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性,具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就信息与通信领域的专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
12.项目管理: 理解并掌握信息与通信领域的工程项目管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	12.1 理解工程项目实施过程中涉及的经济决策方法和项目管理知识。
	12.2 运用成本效益评估方法,进行工程方案的成本效益分析,掌握任务分解方法,能够合理地进行时间管理。
13.终身学习: 了解在信息与通信领域及未来职业发展过程中终身学习的重要性,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。	13.1 认识不断探索和学习的必要性,具备主动学习和终身学习的意识。
	13.2 针对个人和职业发展的需求,掌握良好的学习方法,具有对专业领域新知识自主学习、理解、分析和判断的能力,适应持续的职业发展。

四、依托学科

信息与通信工程

五、核心课程

电路原理、模拟电子技术及实验、信号与系统、数字系统设计、通信电子线路、数字信号处理、嵌入式系统原理与应用、通信原理、电磁场与电磁波。

六、学制与学位

学制四年，工学学士学位。

七、学分要求

本专业学生在学期间最低要求完成专业培养方案规定的 160 学分。其中，通识类课程最低 40 学分，学科基础类课程 41 学分，专业类课程最低 76 学分，创新创业类课程最低 3 学分。上述学分分布完全达到或超过中国工程教育专业认证标准，即：

数学与自然科学类% = $29/160 = 18.13\%$ ；

工程基础、专业基础及专业类% = $62/160 = 38.75\%$ ；

工程实践与毕业设计(论文)% = $36/160 = 22.5\%$ ；

人文社会科学类% = $37/160 = 23.6\%$ 。

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》、通过《大学计算机基础》水平考试，方可毕业。获准毕业并通过华东理工大学《大学英语》学位考试，且符合学位授予要求者，授予工学学士学位。

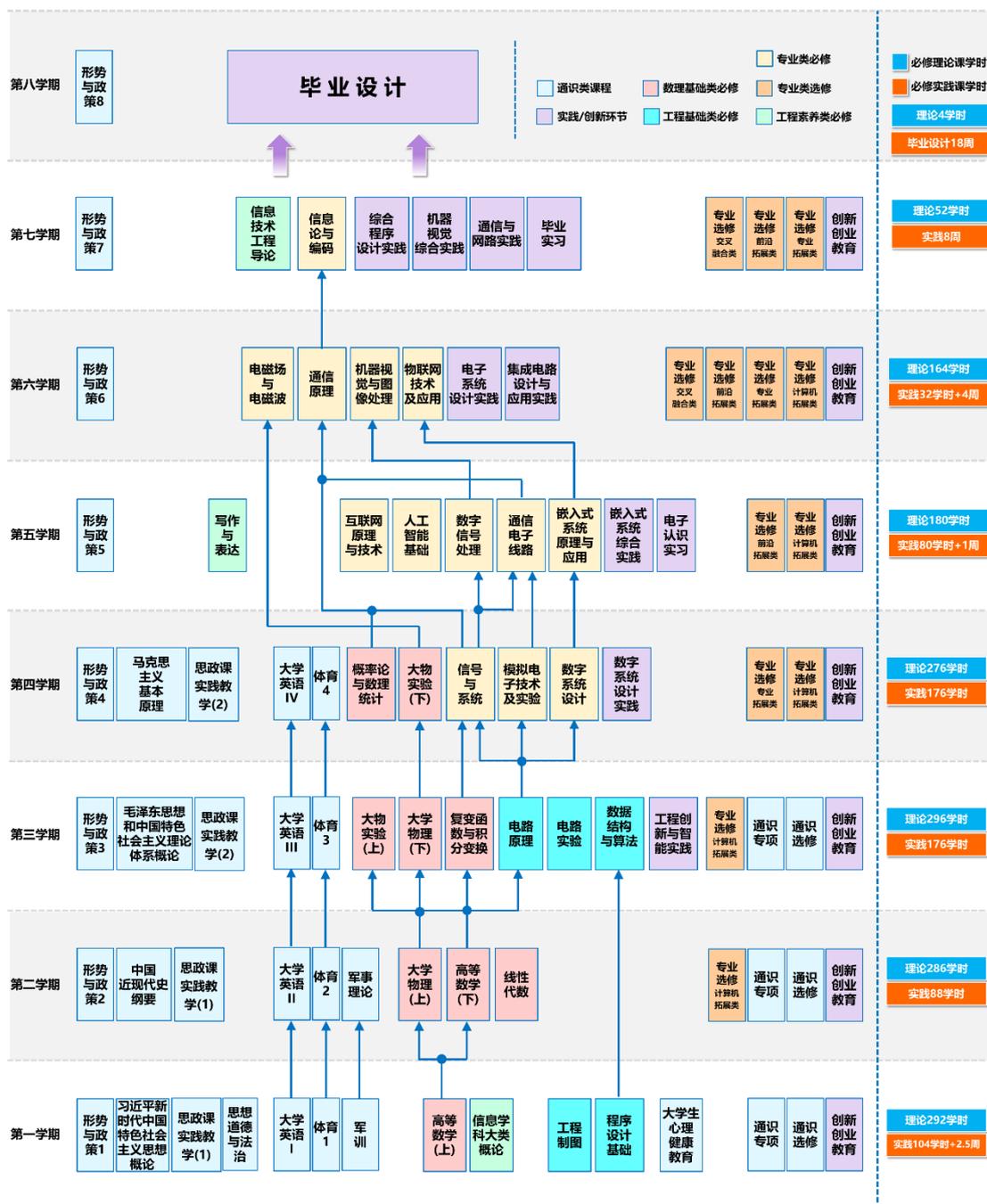
八、课程体系

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	建议学分	开设学期	
通识教育课程 (最低 40 学分)	通识必修	思政类	必修	8	17	1~8	
		军事类	必修	2	2	1~2	
		体育类	必修	4	4	1~4	
		英语类	必修	4	6	1~3	
	通识专项	心理健康与职业发展 综合素养课程		选修	自选	2	1~8
		美育课程与实践		选修	自选	2	1~8
		劳育课程与实践		选修	自选	2	1~8
		通识专项特色课程		选修	自选	最低 1 学分	1~8
	通识选修	人文科学类		选修	自选	最低 4 学分	1~8
		社会科学类					
工程技术类							
自然科学类							
学科基础 教育课程 (41 学分)	数学基础类		必修	5	20	1~2	
	物理基础类		必修	4	9	2~4	
	工程基础类		必修	5	12	1~3	
专业教育课程 (最低 76 学分)	专业必修	电子技术与系统设计类		必修	4	11.5	4~5
		信号与信息处理类		必修	4	11	4~6
		现代通信与网络类		必修	4	13	6~7
		工程素养类		必修	3	2	1, 5, 7
	专业选修	计算机拓展类		选修	7	最低 12.5 学分	2~6
		专业拓展类		选修	5		4~7
		前沿拓展类		选修	6		3~7

	修	交叉融合类	选修	6		6~7
		专业实践	必修	11	26	3~8
创新创业教育课程 (最低 3 学分)		创新类课程	选修	自选	最低 1 学分	1~6
		创业类课程	必修	自选	最低 1 学分	3
		创新创业实践	选修	自选	最低 1 学分	1~8

九、课程导图

信息工程专业——课程导图



十、课程设置

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
通识教育课程 (最低40学分)	思政类 (17学分)	79142010	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	考试	2.5	40	40	0	1
		69243012	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for the New Era	必修	考试	3	48	48	0	1
		79141010	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	2.5	40	40	0	2
		79139010	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 Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	考试	2.5	40	40	0	3
		79140010	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	2.5	40	40	0	4
		16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考试	2	32	32	0	1~8
		79144004	思政课实践教学(1)	Practical Teaching of Ideological and Political Course (I)	必修	考查	1	32	0	32	1~2
		79143004	思政课实践教学(2)	Practical Teaching of Ideological and Political Course (II)	必修	考查	1	32	0	32	3~4
	军体类 (6学分)	11034004	军事理论	Military Theory	必修	考试	1	18	18	0	2
		13957004	军训	Military Training	必修	考查	1	2.5周	0	2.5周	1
		12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32	0	32	1
		12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考试	1	32	0	32	2
		12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32	0	32	3

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
通识教育课程 (最低40学分)		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考试	1	32	0	32	4
	英语类 ^{△1} (6学分)	13913008	大学英语I	College English I	必修	考试	2	32	32	0	1
		13914008	大学英语II	College English II	必修	考试	2	32	32	0	2
		13916008	大学英语III	College English III	必修	考试	2	32	32	0	3
		13917000	大学英语IV	College English IV	必修	考试	0	32	32	0	4
	通识选修 (最低4学分)	通识教育选修课程设置四个类别：I.人文科学类、II.社会科学类、III.工程技术类、IV.自然科学类。要求所有学生必须在人文科学类的“四史教育”模块中至少选读1门课程。									
通识专项 (最低7学分)	通识教育专项课程中包括心理健康与职业发展综合素养课程(含第二课堂)、劳育专项课程与实践和美育专项课程与实践。其中,《大学生心理健康教育》课程为必修课,美育专项课程与实践要求最低修满2学分,劳育专项课程与实践要求最低修满2学分,通识专项特色课程要求最低修满1学分。										
学科基础教育课程 (41学分)	数学基础类 (20学分)	18593020	高等数学(上)	Advanced Calculus (11 credits)I	必修	考试	5	80+24	80	24	1
		18588024	高等数学(下)	Advanced Calculus (11 credits)II	必修	考试	6	96+24	96	24	2
		18584012	线性代数	Linear Algebra	必修	考试	3	48	48	0	2
		11055012	复变函数与积分变换	Function of Complex Variable and Integral Transformation	必修	考试	3	48	48	0	3
		18579012	概率论与数理统计	Probability and Statistics	必修	考试	3	48	48	0	4
	物理基础类 (9学分)	18645012	大学物理A(上)	University PhysicsA-I	必修	考试	3	48+16	48	16	2
		18643016	大学物理A(下)	University PhysicsA-II	必修	考试	4	64+24	64	24	3
		11147004	大学物理实验(上)	Physics Experiment of University	必修	考查	1	28	4	24	3
		11148004	大学物理实验(下)	Physics Experiment of University	必修	考查	1	32	0	32	4

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
学科基础 教育课程 (41 学分)	工程 基础类 (12 学分)	14248012	程序设计基础	The fundamentals of programming	必修	考试	3	64	32	32	1
		10794008	工程制图	Engineering Drawing	必修	考试	2	32	32	0	1
		14342012	*电路原理	Circuit Principle	必修	考试	3	48	48	0	3
		14344004	电路实验	Experiments of Circuit	必修	考查	1	32	0	32	3
		12793012	数据结构与算法	Data Structure and Algorithm	必修	考试	3	56	40	16	3
专业 教育 课程 (75.5 学 分)	电子技术与系统 设计类 (11.5 学分)	14493012	*模拟电子技术及实验	Analog Electronic Technology	必修	考试	3	56	40	16	4
		14491014	*数字系统设计	Digital System Design	必修	考试	3.5	56	56	0	4
		14490012	*通信电子线路	Radio-Frequency Electronic Circuits	必修	考试	3	56	40	16	5
		12790008	*嵌入式系统原理与应用	Principle and Application of the Embedded Systems	必修	考试	2	32	32	0	5
	信号与 信息处理类 (11 学分)	12817016	*信号与系统	Signals and Systems	必修	考试	4	72	56	16	4
		12802012	*数字信号处理	Digital Signal Processing	必修	考试	3	56	40	16	5
		14488008	人工智能基础	Foundation of Artificial Intelligence	必修	考试	2	32	32	0	5
		14489008	机器视觉与图像处理	Machine Vision and Image Processing	必修	考试	2	32	32	0	6
	现代通信 与网络类 (13 学分)	46856008	互联网原理与技术	Principles and technology of Internet	必修	考试	2	32	32	0	5
		12809014	*通信原理	The Principles of Communications	必修	考试	3.5	64	48	16	6
		12814008	物联网技术及应用	Internet of Things Technology and Application	必修	考试	2	36	28	8	6

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	
专业教育课程 (76 学分)	专业必修 (37.5 学分)	现代通信与网络类 (13 学分)	14551014	*电磁场与电磁波	Electromagnetic Fields and Electromagnetic Waves	必修	考试	3.5	60	52	8	6
		14550008	信息论与编码	Information Theory and Coding	必修	考试	2	32	32	0	7	
		工程素养类 (2 学分)	13134002	信息学科大类概论	Introduction of Information Science	必修	考查	0.5	8	8	0	1
			14482002	写作与表达	Writing and Expression for Scientific Paper	必修	考查	0.5	16	0	16	5
			16498004	信息技术工程导论	Engineering Ethics	必修	考查	1	16	16	0	7
	专业选修 (最低 12.5 学分)	计算机拓展类	14249010	Python 程序设计	Python Programming Design	选修	考查	2.5	56	24	32	2
			14459004	MATLAB 语言及应用	MATLAB Language and Applications	选修	考查	1	32	0	32	3
			12881012	Java 程序设计及应用	Java program design & application	选修	考查	3	56	40	16	4
			12975010	算法设计与分析	Design and Analysis of Algorithm	选修	考查	2.5	48	32	16	5
			13951010	大数据分析 & 可视化	Big Data Analytics & Visualizing	选修	考查	2.5	48	32	16	6
			12758008	操作系统原理	Principle of Operating Systems	选修	考试	2	36	28	8	6
			37359008	区块链技术	Blockchain technology	选修	考查	2	40	24	16	7

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	
专业教育课程 (76 学分)	专业选修 (最低 12.5 学分)	专业拓展类	12760010	单片机原理及应用	Principle and Application of Single-Chip Microcomputers	选修	考试	2.5	48	32	16	4
			12823008	音频信号处理	Audio Signal Processing	选修	考查	2	32	32	0	5
			12819008	信息交换技术	The Technology of Information Exchange	选修	考查	2	32	32	0	6
			12822008	移动通信	Mobile Communication	选修	考查	2	32	32	0	7
			46841008	天线技术	Antenna Technology	选修	考查	2	32	32	0	7
		前沿拓展类	13153008	最优化方法	Optimization Methods	选修	考试	2	32	32	0	3
			18731008	自然语言处理与理解	Natural Language Processing and Understanding	选修	考试	2	32	32	0	5
			18764008	虚拟现实与增强现实	Virtual reality and augmented reality	选修	考查	2	32	32	0	6
			14225008	机器学习	Machine Learning	选修	考查	2	32	32	0	6
			18726008	群体智能与协同	Swarm Intelligence and Collaboration	选修	考查	2	32	32	0	6
	18745008		人工智能芯片设计导论	Introduction to Artificial intelligence CPU	选修	考查	2	32	32	0	7	

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	
专业教育课程 (76 学分)	交叉融合类	46677008	医学影像分析	Medical Image Analysis	选修	考查	2	32	32	0	6	
		16419006	脑信息处理与分析	Brain Information Processing and Analysis	选修	考查	1.5	32	16	16	6	
		37211008	无人机设计与实现	Design and Realization for UAV	选修	考查	2	32	32	0	6	
		37210008	博弈论	Game Theory	选修	考查	2	32	32	0	6	
		12942010	人机交互的软件工程方法	Software Engineering based on Human-Computer Interaction	选修	考试	2.5	48	32	16	6	
		14421008	数据挖掘	Data Mining	选修	考查	2	32	32	0	7	
	专业实践 (26 学分)	工程基础实践	36955004	工程创新与智能实践	Engineering innovation and intelligent practice	必修	考查	1	32	0	32	3
			12777004	电子认识实习	Electronic Cognition Practice	必修	考查	1	1 周	0	1 周	5
		课程设计类实践	16455008	数字系统设计实践	Practice of Digital System Design	必修	考查	2	2	0	64	4
			14341004	嵌入式系统综合实践	Integrated practice of embedded system	必修	考查	1	1	0	32	5
			12778008	电子系统设计实践	Design Practice of Electronic System	必修	考查	2	2	0	2 周	6
			46676008	集成电路设计与应用实践	Integrated Circuit Design and Application Practice	必修	考查	2	2 周	0	2 周	6
			12828008	综合程序设计实践	Practice of Integrated Programming	必修	考查	2	2	0	2 周	7
			14466008	机器视觉综合实践	Comprehensive Practice of Machine Vision	必修	考查	2	2	0	2 周	7
12808004	通信与网络实践	Communication and	必修	考查	1	1	0	1 周	7			

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
				Network Practice							
	毕业实践	14516012	毕业实习	Graduation Practice	必修	考查	3	3周	0	3周	7
		14515036	毕业环节	Graduation Project	必修	考查	9	18周	0	18周	8
创新创业教育课程 (3学分)	创新类课程(最低1学分 ^{△2})	87616004	贯通式案例先导课	Integrated Case-based Introductory Course	选修	考查	1	16	16	0	1~8
		60644004	科学思维与科学方法概论	An Introduction to Scientific Thinking and Scientific Method	选修	考查	1	16	16	0	
		16541008	创新设计学(创新城市认知)	Innovation design (creative urban study)	选修	考查	2	32	32	0	
		19319006	人工智能导论与基础算法实训	Artificial Intelligence Introduction and Basic Algorithm Train	选修	考查	1.5	32	16	16	
		20053006	机器视觉算法实训	Machine Vision Algorithms and Training	选修	考查	1.5	32	16	16	
		60645006	基于开源硬件平台的智能感知实训	Intelligent Perception Training Based on Open-source Hardware Platform	选修	考查	1.5	40	8	32	
		20047002	机电创新实验	Experiments on Electromechanical Innovation	选修	考查	0.5	16	0	16	
		17873004	国际遗传工程机器竞赛与合成生物技术	iGEM Competition and Synthetic Biotechnology	选修	考查	1	16	16	0	

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期	
创新创业教育课程 (3 学分)		79811004	二氧化碳绿色转化技术	Green Conversion Technology for Carbon Dioxide	选修	考查	1	16	16	0		
		79560004	清洁能源与储能技术前沿研究进展	Research Progress of Clean Energy and Energy Storage	选修	考查	1	16	16	0		
	创业类课程(最低 1 学分)	12738004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	必修	考试	1	16	16	0	3	
		87533004	大学生创新创业实务	Practice of Undergraduates Innovation and Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0		
		11354004	创业沟通	Entrepreneurial communication	必修	考试	1	16	16	0		
		87426004	创新创业实战	Innovation and Entrepreneurship Actual combat	必修	考查	1	16	16	0		
		87425004	从创新到创业	from Innovation to Entrepreneurship	必修	考查	1	16	16	0		
		创新创业实践(最低 1 学分 ^{△3})	创新创业实践包含贯通式实践项目、大学生创新创业训练计划、学科竞赛、双创竞赛、智能创新类实训项目以及其他经教务处认定的创新实践活动，要求最低修满 1 学分。									1~8

注^{△1}：《大学英语》采取分层次教学模式，新生入学即参加英语分级考试。毕业前通过大学英语学位考试或同等水平认定者，方可毕业，具体参照《大学英语》课程教学实施方案。

注^{△2}：创新类课程每学年适时微调增补，请以当学年实际开放选课的课程为准。其中，“贯通式案例先导课”在学校多层次信息化平台选课。

注^{△3}：应届本科毕业生申请免试攻读研究生必须修满 2 个创新创业实践学分。

十一、按学期课程安排

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第一学期	通识必修	思想道德与法治	必修	2.5	40	40	0
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48	0
		军训	必修	1	2.5周	0	2.5周
		体育(1)	必修	1	32	0	32
		大学英语 I	必修	2	32	32	0
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0
		思政课实践教学(1)	必修	0.5	16	0	16
	通识专项	大学生心理健康教育	必修	2	32	32	0
	学科基础必修	高等数学(上)	必修	5	80+24	80	24
		工程制图	必修	2	32	32	0
		程序设计基础	必修	3	64	32	32
	专业必修	信息学科大类概论	必修	0.5	8	8	0
	本学期合计必修 22.75 学分，建议修读 2 学分左右通识选修课程，1-2 学分创新创业类课程						
第二学期	通识必修	中国近现代史纲要	必修	2.5	40	40	0
		军事理论	必修	1	18	18	0
		体育(2)	必修	1	32	0	32
		大学英语 II	必修	2	32	32	0
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0
		思政课实践教学(1)	必修	0.5	16	0	16
	学科基础必修	高等数学(下)	必修	6	96+24	96	24
		大学物理 A(上)	必修	3	48+16	48	16
		线性代数	必修	3	48	48	0
	专业选修	Python 程序设计	选修	2.5	48	32	16
本学期合计必修 19.25 学分，建议修读 2 学分左右通识选修课程，2 学分左右通识专项课程，0-2.5 学分专业选修课程							
第三学期	通识必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2.5	40	40	0
		体育(3)	必修	1	32	0	32
		大学英语 III	必修	2	32	32	0
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0
		思政课实践教学(2)	必修	0.5	16	0	16
	学科基础必修	复变函数与积分变换	必修	3	48	48	0
		大学物理 A(下)	必修	4	64+24	64	24
		大学物理实验(上)	必修	1	28	4	24
		*电路原理	必修	3	48	48	0
		电路实验	必修	1	32	0	32
	数据结构与算法	必修	3	56	40	16	
专业实践	工程创新与智能实践	必修	1	32	0	32	

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时	
第四学期	专业选修	最优化方法	选修	2	32	32	0	
		MATLAB 语言及应用	选修	1	32	0	32	
	创业类课程	创业基础	必修(五选一)	1	16	16	0	
		大学生创新创业实务		1	16	16	0	
		创业沟通		1	16	16	0	
		创新创业实战		1	16	16	0	
		从创新到创业		1	16	16	0	
	本学期合计必修 23.25 学分, 建议修读 2 学分左右通识选修课程, 2 学分左右通识专项课程, 0-2.5 学分专业选修课程, 参加创新创业实践活动							
	通识必修	马克思主义基本原理	必修	2.5	40	40	0	
		体育(4)	必修	1	32	0	32	
		大学英语 IV	必修	0	32	32	0	
形势与政策		必修	0.25	4	4	0		
思政课实践教学(2)		必修	0.5	16	0	16		
学科基础必修		概率论与数理统计	必修	3	48	48	0	
		大学物理实验(下)	必修	1	32	0	32	
专业必修		*模拟电子技术及实验	必修	3	56	40	16	
		*数字系统设计	必修	3.5	56	56	0	
		*信号与系统	必修	4	72	56	16	
专业实践	数字系统设计实践	必修	2	2	0	64		
专业选修	Java 程序设计及应用	选修	3	56	40	16		
	单片机原理及应用	选修	2.5	48	32	16		
本学期合计必修 20.75 学分, 建议修读 2.5-3 学分专业选修课程, 参加创新创业实践活动								
第五学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	0	
	专业必修	*通信电子线路	必修	3	56	40	16	
		*嵌入式系统原理与应用	必修	2	32	32	0	
		*数字信号处理	必修	3	56	40	16	
		人工智能基础	必修	2	32	32	0	
		互联网原理与技术	必修	2	32	32	0	
		写作与表达	必修	0.5	16	0	16	
	专业实践	电子认识实习	必修	1	1 周	0	1 周	
		嵌入式系统综合实践	必修	1	1	0	32	
	专业选修	自然语言处理与理解	选修	2	32	32	0	
		算法设计与分析	选修	2.5	48	32	16	
音频信号处理		选修	2	32	32	0		
本学期合计必修 14.75 学分, 建议修读 2-4 学分专业选修课程, 参加创新创业实践活动								
	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	0	

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第六学期	专业必修	*通信原理	必修	3.5	64	48	16
		*电磁场与电磁波	必修	3.5	60	52	8
		机器视觉与图像处理	必修	2	32	32	0
		物联网技术及应用	必修	2	36	28	8
	专业实践	电子系统设计实践	必修	2	2	0	2周
		集成电路设计与应用实践	必修	2	2周	0	2周
	专业选修	操作系统原理	选修	2	36	28	8
		信息交换技术	选修	2	32	32	0
		机器学习	选修	2	32	32	0
		博弈论	选修	2	32	32	0
	专业选修	大数据分析可视化	选修	2	32	32	0
		人机交互的软件工程方法	选修	2.5	48	32	16
		虚拟现实与增强现实	选修	2	32	32	0
		医学影像分析	选修	2	32	32	0
		脑信息处理与分析	选修	1.5	32	16	16
		群体智能与协同	选修	2	32	32	0
			无人机设计与实现	选修	2	32	32
本学期合计必修 15.25 学分，建议修读 4-6 学分专业选修课程，参加创新创业实践活动							
第七学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	0
	专业必修	信息论与编码(双语)	必修	2	32	32	0
		信息技术工程导论	必修	1	16	16	0
	专业实践	综合程序设计实践	必修	2	2	0	2周
		机器视觉综合实践	必修	2	2	0	2周
		通信与网络实践	必修	1	1	0	1周
		毕业实习	必修	3	3周	0	3周
	专业选修	天线技术	选修	2	32	32	0
		区块链技术	选修	2	32	32	0
		移动通信	选修	2	32	32	0
人工智能芯片设计导论		选修	2	32	32	0	
数据挖掘		选修	2	32	32	0	
本学期合计必修 11.25 学分，建议修读 4 学分左右专业选修课程							
第八学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	0
	专业实践	毕业环节	必修	9	18周	0	18周
	本学期合计必修 9.25 学分						

注：《形势与政策》、通识专项课程、创新创业实践环节按要求分散在 1~8 学期修读。

十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

信息工程专业毕业要求与必修课程的对应关系矩阵

课程名称 \ 毕业要求	1. 品德素养	2. 工程知识	3. 问题分析	4. 设计/开发解决方案	5. 研究	6. 使用现代工具	7. 工程与社会	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 国际视野	12. 项目管理	13. 终身学习
思想道德修养与法律基础	H						L						
中国近现代史纲要	H									L			
马克思主义基本原理	H												M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H						L			M			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H										L		
形势与政策	H						M						
思政课实践教学	H							L					
军训	M								M				
大学英语	H									M	M		
军事理论	M										L		
体育	M								L				
信息学科大类概论							M						L
信息技术工程导论							H	H			L	L	
高等数学		H	M										L
大学物理		H	M										
线性代数		H	M										
概率论与数理统计		H	M										
复变函数与积分变换		M	L										
大学物理实验					M	M			M				
程序设计基础			H		H	H							M
工程制图		M	M					M					
*电路原理		H	M										
*模拟电子技术及实验		H	M	L	M	M							
*数字系统设计		H	M										
*通信电子线路		M	M	H	M								
人工智能基础		L	M							M			H
物联网技术及应用				H					H				H
*电磁场与电磁波		M	H	L	M		H						
*信号与系统		M	H		M								
*通信原理		M	M	M	H				M				
*数字信号处理		M	H	M	H								
数据结构与算法		H		M		M							
互联网原理与技术	L	M	H		M								
信息论与编码（双语）		L	M		M						L		
机器视觉与图像处理			L		M								
*嵌入式系统原理与应用			M	H									
电路实验				M									
数字系统设计实践				M		M	M						
嵌入式系统综合实践				H		M			M				
机器视觉综合实践			M	L	H				H				
工程创新与智能实践	H	L				M		L	L				
电子系统设计实践				H		M				M		M	

课程名称 \ 毕业要求	1. 品德素养	2. 工程知识	3. 问题分析	4. 设计/开发解决方案	5. 研究	6. 使用现代工具	7. 工程与社会	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 国际视野	12. 项目管理	13. 终身学习
综合程序设计实践				M		M							
通信与网络实践				M	H	M	H					M	
电子认识实习						M	H	H					
集成电路设计与应用实践					H				M	M	M	M	
毕业实习						H	H	H		H		H	H
写作与表达						L				H	M		
毕业论文（设计）			H	H	H	H	H			H	M	H	H
创业类课程									H	M			

注：1、H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；
 2、课程名称前加“*”者为该核心课程。

系主任： 姜庆超 教学副院长： 谭帅 院长： 钟伟民