

# 2019 版电子信息工程(卓越)本科专业培养方案

## 一、专业简介

专业始建于 1958 年，涵盖数字电子线路、射频和微波电路、信号与信息处理等 3 个专业方向，具有电子科学与技术一级学科硕士学位授予权和电子与通信工程专业硕士学位授予权。作为教育部中国工程教育认证专业和教育部卓越工程师计划试点专业，依托学校电子科学与技术一级重点学科、及超快微纳技术与激光先进制造等湖南省重点实验室，1 个国家级工程实践教育中心，1 个湖南省普通高校校企合作人才培养示范基地，1 个湖南省普通高校校企合作创新创业教育基地，在嵌入式技术及应用领域拥有明显学科特色和行业优势，为国家电子信息行业及产业培养了大批骨干技术人才。

## 二、培养目标

本专业培养适应我国社会经济发展需要，德、智、体全面发展，具有健全的人格，良好的思想品质、人文素养、职业道德和社会责任感，掌握扎实的工程科学基础、工程专业技术及管理知识，具备较强的分析问题、解决问题、交流合作、组织管理、工程实践和创新创业能力，能在电子信息工程及相关领域从事生产运行及管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作，重德行、乐奉献、厚基础、强能力、高素质，具有创新精神、国际视野和较强实践能力的高级专门人才。

学生毕业 5 年左右在社会与专业领域预期能够取得的成就包括：

(1)能有效运用电子信息工程领域的工程科学基础、工程专业技术及管理知识，解决该领域的复杂工程问题；

(2)具有较丰富的工程经验，了解并深刻理解所属工程部门的特点、管理体系、质量标准、相关法律法规，能提出独立的专业技术见解，能承担复杂电子信息工程问题的研究、电子信息系统的设计和开发、以及工程项目的管理工作，并综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素的影响；

(3)具备项目的团队协调和管理能力，能正确认识项目团队成员的角色与定位，能够制定项目推进的工作计划并组织有效实施；

(4)具有科学思辨习惯和能力，在终身学习、专业发展方面表现出色并不断进步，能接受和理解与电子信息相关领域前沿的发展成果并能实现多学科知识的交叉融合，能够应对科技发展挑战，适时掌

握新技术；

(5)具备可持续发展理念和国际化视野,能够主动、积极适应国内国际不断变化发展的新形势,能基于国际视野开展技术研发或运行管理工作。

卓越计划探索学生工程意识的建立以及工程素养和工程实践能力培养的更有效机制。

### 三、培养要求

本专业学生主要学习工程数学与自然科学基础、电子线路的基础知识和基本理论、信号处理的基本理论和方法、电子信息系统设计的基础理论和方法及所需要的工程基础、电子信息相关的工程管理原理与经济决策方法,接受电子信息系统的设计和集成、设备开发、系统运行调试等方面的基本训练,掌握从事本专业领域的规划、设计、研发、生产、施工、或管理等方面工作的基本能力。

(一)本专业培养的人才应具备如下知识、能力和素质要求:

#### 1. 知识要求

①具备从事电子信息工程工作所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识,能够将它们用于解决复杂电子信息工程问题。

②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。

#### 2. 能力要求

①能够运用数学、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子信息相关的复杂工程问题,以获得有效结论。

②能够设计针对电子信息相关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。

③能够基于科学原理并采用科学方法对复杂电子信息相关工程问题进行研究,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能够针对电子信息相关的复杂工程问题,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的预测与模拟,并能够理解其局限性。

⑤能够基于电子信息相关的工程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能够理解和评价针对电子信息相关的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

#### 3. 素质要求

①具有良好的工程职业道德、爱国敬业精神、丰富的人文科学素养和社会责任感，追求卓越，能够在电子信息工程实践中理解并遵守学术道德、工程职业道德和规范，履行责任。

②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。

③能够就电子信息工程相关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。

④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。

(二)本专业对学生的毕业要求具体内容如下：

1. 工程知识：具备从事电子信息工程工作所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够将它们用于解决电子信息工程领域复杂问题。

2. 问题分析：能够运用数学、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子信息相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对电子信息相关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. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂电子信息工程工程问题进行研究，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：能够针对电子信息相关的复杂工程问题，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的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于电子信息相关的工程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电子信息相关的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有良好的工程职业道德、爱国敬业精神、丰富的人文科学素养和社会责任感，追求卓越，能够在电子信息工程实践中理解并遵守学术道德、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：能够就电子信息工程相关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。

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。

#### 四、主干学科

一级学科：电子科学与技术；信息与通信工程

#### 五、核心知识领域与专业核心课程

核心知识领域：电路、电子技术基础、电磁场与电磁波、信号与系统分析、通信电路与系统、计算机技术基础、信息获取与检测技术、数字信号处理。

主要课程：电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、高频电子线路、电磁场理论、信号与系统、数字信号处理、人工智能导论、机器学习、通信原理、电子信息系统建模与仿真、电子测量、微机原理及应用、嵌入式技术及应用等。

#### 六、主要实践性教学环节与主要专业实验

主要实践环节：金工实习、电工电子实习、电子工程认识实习、课程实验、课程设计、生产实习、毕业实习、项目设计、毕业设计。

主要专业实验：电路原理实验、电子技术实验、通信原理实验、高频电路实验、微机原理实验、电子测量实验、传感器技术实验、嵌入式系统实验、机器学习实验、数字信号处理实验等。

#### 七、学制与学位

学 制：标准学制为 4 年，学习年限为 3-8 年

学业学分：学业学分 171.5 学分；第二课堂学分 10 学分

授予学位：工学学士

#### 八、各类课程学分学时分配表

课程性质	课程属性	学分	占学分比例	教学学时	占课程学时比例
公共基础课平台	必修	33	19.24	592	25.78
公共基础课平台	选修	8	4.66	128	5.57
学科基础课平台	必修	52.5	30.61	888	38.68
学科基础课平台	选修	13.5	7.87	216	9.41
专业课平台	必修	18	10.5	320	13.94

专业课平台	选修	9.5	5.54	152	6.62
集中性实践环节	必修	37	21.57		
总计		171.5	100	2296	100

## 九、各平台课程设置与学分

### (一) 公共基础必修课平台

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50500000110	大学计算机 A Collegiate Computer A	考试	4	64	48	16	0	1	计算机基础教 研室	
30500000510	大学生职业发展与 就业指导 1 Career Development and Employment Guidance for College students	考查	0	6	2	4	0	1	创新创业基础 教研室	
51800000210	大学体育 1 University physical education1	考查	1	32	4	28	0	1	基础体育教研 室	
51600028110	大学英语 A1 College English A1	考试	3	48	48	0	0	1	大学英语第一 教研室	
51700000510	形势与政策 1 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	1	形势与政策教 研室	
51700000410	中国近现代史纲要 The Conspectus Of Chinese Modern History	考查	3	48	40	8	0	1	中国近现代史 纲要教研室	
51800000310	大学体育 2 University physical education2	考试	1	32	4	28	0	2	专项体育教研 室	
51600028210	大学英语 B2 College English B2	考试	3	48	48	0	0	2	大学英语第一 教研室	
51700000310	思想道德修养与法 律基础 Education of Ideology and Morality and Introduction to	考试	3	48	40	8	0	2	思想道德修养 与法律基础教 研室	

	the Law									
51700000610	形势与政策 2 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	2	形势与政策教研室	
51800000410	大学体育 3 University physical education3	考查	1	32	4	28	0	3	基础体育教研室	
51600063210	大学英语 3 College English 3	考查	2	32	32	0	0	3	大学英语第一教研室	
51700000110	马克思主义基本原理概论 An Outline of fundamental Principles of Marxism	考试	3.5	56	48	8	0	3	马克思主义基本原理教研室	
51700000710	形势与政策 3 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	3	形势与政策教研室	
51800000510	大学体育 4 University physical education4	考试	1	32	4	28	0	4	基础体育教研室	
51700000210	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction of Mao Zedong Thought and Socialism Theory System with Chinese Characteristics	考试	4.5	72	64	8	0	4	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论教研室	
51700000810	形势与政策 4 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	4	形势与政策教研室	
30500000710	大学生职业发展与就业指导 2 Career Development and Employment Guidance for College students	考查	1	10	2	8	0	6	创新创业基础教研室	
小计			33	592	412	180	0	学分要求:		33

(二) 公共基础选修课平台

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
小计								学分要求:		8

公共基础选修课共计 8 学分，分 2 个模块。

限选：

1. 大学生心理健康教育与指导（1 学分，学生须在第一学期修读）；
2. 公共艺术类选修课程（2 学分，在影视鉴赏、音乐鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、美术鉴赏、古代名剧鉴赏等 8 门课程中选修 2 门）。

任选：

每个学生要求跨学科修读其他学科门类通识课程 5 学分；其中工科类学生要求选修至少 1 学分经济管理类通识课。

8 个学分在第五学期以前修完，第一、第三学期各修 1 学分，第二、第四、第五学期各修 2 学分。

### （三）学科基础课平台必修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50200017420	电气信息类专业导论 Introduction to Electrical and Information Engineering	考查	1	16	16	0	0	1	电子信息工程系	
51000011420	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	考试	5	80	80	0	0	1	高等数学教研室	
50100013720	画法几何与工程制图 A Descriptive Geometry and Engineering Drawing A	考查	2	32	32	0	0	1	工程图学教研室	
51000007110	大学物理 A1 University Physics A1	考试	3.5	56	56	0	0	2	物理教研室	
51000007610	大学物理实验 A1 The university physics experiment A1	考查	0.5	24	0	24	0	2	物理实验室	
50200024620	电路原理 A Circuit Theory	考试	5	80	80	0	0	2	电工电子教学中心	

	A									
51000011520	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	考试	5.5	88	88	0	0	2	高等数学教研室	
51000008610	线性代数 A linear algebra A	考试	2.5	40	40	0	0	2	工程数学教研室	
51000007210	大学物理 A2 University Physics A2	考试	3	48	48	0	0	3	物理教研室	
51000007710	大学物理实验 A2 The university physics experiment A2	考查	1	24	0	24	0	3	物理实验室	
50200017320	电磁场理论 A Theory of Electromagnetic Fields A	考试	3	48	44	4	0	3	电子信息工程系	
50200025320	电路原理实验 Circuit Theory Experiment	考查	0.5	16	0	16	0	3	电工电子教学中心	
51000006110	复变函数与积分变换 Function of Complex Variable and Integral Transforms	考试	3	48	48	0	0	3	信息与计算科学系	
51000006310	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	考试	3	48	48	0	0	3	工程数学教研室	
50200046230	计算机程序设计语言 (Java)	考查	2.5	40	32	8	0	3	电子信息工程系	
50200024820	模拟电子技术 A Analog Electronic Technology A	考试	4	64	64	0	0	3	电工电子教学中心	
50200025420	电子技术实验 1 Electronic Technology Experiment 1	考查	1	32	0	32	0	4	电工电子教学中心	
50200025020	数字电子技术 A Digital Electronics A	考试	3	48	48	0	0	4	电工电子教学中心	
50200017620	信号与系统 A1 Signals and Systems A1	考试	3.5	56	56	0	0	4	电子信息工程系	

小计	52.5	888	780	108	0	学分要求:	52.5
----	------	-----	-----	-----	---	-------	------

#### (四) 学科基础课平台选修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50200017720	单片机原理及应用 Principle and Application of Single-Chip Microcomputer	考试	2	32	24	8	0	3	电子信息工程 系	任选
50200028720	软件工程基础 Finite Element Method and Applications of Software	考查	2.5	40	32	8	0	3	电子信息工程 系	任选
50200018120	数理逻辑基础 Elements of Mathematical Logic	考试	2	32	32	0	0	3	电子信息工程 系	限选
50200028920	算法语言 Matlab IgorithmicLanguageMatlab	考查	2.5	40	32	8	0	3	电子信息工程 系	限选
50200018320	Python 编程基础 Programing Fundamental Python	考查	2	32	16	16	0	4	电子信息工程 系	任选
50200017820	操作系统概论 General Operating System	考查	2.5	40	32	8	0	4	电子信息工程 系	任选
50200018420	电子线路 CAD Electronic Circuit CAD	考查	2	32	16	16	0	4	电子信息工程 系	限选
50200028620	面向对象程序设计 Object-Oriented Programming	考试	1.5	48	0	48	0	4	电子信息工程 系	任选
50200018220	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	考查	2	32	32	0	0	4	电子信息工程 系	限选
50200017920	数据结构 B Database Structure B	考查	1.5	24	16	8	0	4	电子信息工程 系	任选
50200018520	电子信息工程专业英语 Electrical and Information Engineering Specialized English	考查	1	16	16	0	0	5	电子信息工程 系	限选
50200004020	自动控制原理 B Automatic Control Theory B	考试	3	48	40	8	0	5	自动化系	限选
50200028820	工程伦理学 EngineeringEthics	考查	1	16	16	0	0	6	电子信息工程 系	限选
小计			25.5	432	304	128	0	学分要求:	13.5	

#### (五) 专业课平台必修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
------	------	----	----	-----	----	----	----	----	------	----

50200018730	高频电路 High Frequency Circuit	考试	3	48	40	8	0	4	电子信息工程 系	
50200025520	电子技术实验 2 Electronic Technology Experiment 2	考查	1	32	0	32	0	5	电工电子教学 中心	
50200019030	机器学习 Machine Learning	考试	2	32	24	8	0	5	电子信息工程 系	
50200018930	数字信号处理 A Digital Signal Processing A	考试	3	48	42	6	0	5	电子信息工程 系	
50200019130	电子测量 Electronic Measurement	考试	2.5	40	32	8	0	6	电子信息工程 系	
50200019230	电子信息系统设计 与建模 Electronic Information System Design and Modeling	考查	1	32	0	32	0	6	电子信息工程 系	
50200019430	嵌入式系统及应用 Embedded Systems and Applications	考试	3	48	32	16	0	6	电子信息工程 系	
50200017130	通信原理 B Communications Theory B	考试	2.5	40	32	8	0	6	通信工程系	
小计			18	320	202	118	0	学分要求:		18

#### (六) 专业课平台选修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50200020430	C 语言程序设计 应用及项目设计 C Language Programming Application and Project Design	考查	1	32	0	32	0	3	电子信息工程 系	任选
50200020530	C++程序设计语言 应用及项目设计 Application of C++ Programming Language and Project	考查	2	64	0	64	0	4	电子信息工程 系	任选

	Design									
50200019930	电子产品开发过程管理实验 Process Management in Electronic Product Development Experiment	考查	2	64	0	64	0	4	电子信息工程系	任选
50200021330	光电技术 Optoelectric Technology	考查	2	32	24	8	0	4	电子信息工程系	任选
50200018020	微机原理及接口技术 B Microcomputer Principle and Interface Technology B	考试	2	32	24	8	0	4	电子信息工程系	限选
50200020930	EDA 技术及应用 EDA Technology and Application	考查	1.5	24	16	8	0	5	电子信息工程系	任选
50200021030	传感器技术及应用 Sensor Techniques and Applications	考查	2.5	40	32	8	0	5	电子信息工程系	限选
50200021130	电力电子技术 B Power Electronic Technology B	考试	2.5	40	30	10	0	5	电子信息工程系	任选
50200020030	电子产品硬件开发设计实验 Hardware Development and Design on Electronic Products Experiment	考查	2	64	0	64	0	5	电子信息工程系	任选
50200044330	嵌入式 Linux 程序设计	考查	2	64	0	64	0	5	电子信息工程系	任选
50200020230	电子产品制造装联工艺实验 Manufacturing and Assembly Technology on Electronic Products Experiment	考查	2	64	0	64	0	6	电子信息工程系	任选
50200021230	电子产品质量管	考查	1	16	16	0	0	6	电子信息工程	任选

	理 Electronic Product Quality Management								系	
50200021630	机器视觉 Machine Vision	考查	1.5	24	16	8	0	6	电子信息工程 系	任选
50200027030	技术经济学 B Technical Economics B	考试	3	48	48	0	0	6	电子信息工程 系	限选
50200021430	模拟集成电路及 应用 Analog Integrated Circuit & Application	考查	2	32	24	8	0	6	电子信息工程 系	任选
50200020830	企业级软件产品 设计与开发 Design and Development on Enterprise Software Products	考查	2	64	0	64	0	6	电子信息工程 系	任选
50200021530	数字图像处理 Digital Image Processing	考查	1.5	24	16	8	0	6	电子信息工程 系	任选
50200021730	虚拟仪器技术及 应用 A Virtual Instrument Technology and Application A	考查	0.5	16	0	16	0	6	电子信息工程 系	任选
50200020130	电磁兼容与抗干 扰技术 Z 实验 Electromagnetic Compatibility Z Experiment	考查	1	32	0	32	0	7	电子信息工程 系	任选
50200029020	电子产品工业设 计 Industrial Design on Electronic Products	考查	1	32	0	32	0	7	电子信息工程 系	任选
50200019830	电子产品开发过 程中的项目管理 实验 Project Management in Electronic Product	考试	1	32	0	32	0	7	电子信息工程 系	任选

	Development Process Experiment									
50200020330	电子产品制造技术与测试 Manufacturing Technology and Testing in Electronic Products	考查	2	64	0	64	0	7	电子信息工程系	任选
50200022230	电子系统的可靠性和安全性设计 Reliability and safety design of electronic systems	考查	2	32	32	0	0	7	电子信息工程系	限选
50200020730	基于 ARM 的嵌入式项目设计 Embedded Project Design Based on ARM: :	考查	2	64	0	64	0	7	电子信息工程系	任选
小计			42	1000	278	722	0	学分要求:		9.5

(七) 集中性实践教学环节

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
10500000110	军事技能 Military Skills	考查	2	2	0	0	2	1	国防军事教研室	
30500000310	电工电子与人工智能实训 Electrical , electronic and artificial intelligence training	考查	2	2	0	0	2	3	电工电子实训教学部	
50200017520	电子信息工程专业认识实习 Electrical and Information Engineering Awareness Practice	考查	1	1	0	0	1	3	电子信息工程系	
50200025220	电子技术课程设计 The Design of Electronics Technology	考查	2	2	0	0	2	4	电工电子教学中心	
50200018830	电子生产实习	考查	4	4	0	0	4	4	电子信息工程	

	Electronic Production Practice								系	
30500000110	金工与智能制造实训 B Metalworking and intelligent manufacturing training B	考查	2	2	0	0	2	4	金工实训中心	
30500000810	创新创业实践(创新创业基础) Innovation and entrepreneurship practice(Foundation for Innovation and entrepreneurship)	考查	2	2	0	0	2	5	创新创业基础教研室	
50200019330	数字信号处理课程设计 Digital Signal Processing Curriculum Design	考查	2	2	0	0	2	6	电子信息工程系	
10800000110	劳动教育 Labor education class	考查	2	2	0	0	2	7	学生工作部教务办	
50200019530	嵌入式系统及应用课程设计 Embedded Systems and Applications Curriculum Design	考查	2	2	0	0	2	7	电子信息工程系	
50200019630	电子毕业设计(论文)2 Graduation Thesis 2	考查	14	14	0	0	10	8	电子信息工程系	
50200019730	电子毕业实习 Graduation Practice	考查	2	2	0	0	2	8	电子信息工程系	
小计			37	37	0	0	33	学分要求:		37

#### 十、学期开课门数统计表

学期	课程总门数	必修课门数	选修课门数	必修课学分	选修课学分
第一学期	10	9	1	19.5	2
第二学期	9	9	0	24.5	0
第三学期	16	14	2	30	4.5
第四学期	13	10	3	24.5	6
第五学期	7	3	4	6	8.5







机器视觉	H	H										
电子产品开发过程中的项目管理										M	H	
电子产品开发过程管理						M	M			M	H	
电子产品工业设计			L			M						
电子产品硬件开发设计			M		M							
电子产品制造装联工艺	M											
电子产品制造技术与测试	M											
C 语言程序设计应用及项目设计	H		M		M							
C++程序设计语言应用及项目设计	H		M		M							
嵌入式 Linux 程序设计	H		M		M							
企业级软件产品设计与开发			M		M	M	M	H				

## 十二、学校与行业

### 1. 联合培养的目标及要求

**目标：**通过学校与企业的联合培养，采用先进的教学模式，使学生的职业素养和道德、专业基本技能、工程实践和工程研发、工程创新、自我获取知识的能、工程组织和领导的能力进一步得到提高，国际视野及竞争力大幅度提升，帮助学生完成高校到企业的助跑，为企业初级用人提供专业化人才。

**要求：**(1)采用现场观摩和课堂教学并举、感性认识和理性认识相结合的方式，加深学生对相关专业知识的理解，培养学生对专业的学习兴趣，训练学生观察和分析问题的能力；(2)在生产实践中了解专业、认知专业、热爱专业，在提高和巩固理论知识的同时，学习生产技术、实验技术、企业或项目管理、企业与市场关系、行业法规以及企业文化等方面的知识；(3)在企业和学校导师的指导下，结合企业生产实际需要开展问题的研究，将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决现实的电子信息工程问题，并在设计环节中体现创新和绿色制造意识，考虑健康、安全、法律、环境、社会以及文化诸因素。

### 2. 联合培养的教学内容

校企联合培养的教学内容包括应用性的课程教学和部分集中性实践教学环节（分别见表 1、表 2）。其中工程应用性课程包括《嵌入式 Linux 程序设计》、《基于 ARM 的嵌入式系统设计》、《电子

产品开发过程中的项目管理》等，集中性实践教学环节包括《电子工程认知实习》、《生产实习》、《毕业实习》、《毕业设计》等。

表 1：在企业开展的教学内容

实施学期	周数	教学内容	属性	备注
第一学期	1 周	电子工程认知实习	选修	实践基地
第七学期	4 周	生产实习	必修	实践基地
第七学期	2 周+8 周	毕业实习	必修 2+选修 8	实践基地或自主联系企业
第七、八学期	14 周	毕业设计	必修	实践基地或自主联系企业

表 2：校企联合课程

序号	课程名称	课程属性	学分	学时			备注
				总学时	企业导师授课学时	在企业授课学时	
1	电子产品开发过程中的项目管理	选修	1.0	32	32	0	实践基地
2	电子产品开发过程管理	选修	2.0	64	64	0	实践基地
3	电子产品工业设计	选修	1.0	32	32	0	实践基地
4	电子产品硬件开发设计	选修	2.0	64	64	0	实践基地
5	电磁兼容与抗干扰技术	选修	1.0	32	0	32	实践基地
6	电子产品制造装联工艺	选修	2.0	64	0	64	实践基地
7	电子产品制造技术与测试	选修	2.0	64	0	64	实践基地
8	C 语言程序设计应用及项目设计	选修	1.0	32	32	0	实践基地
9	C++程序设计语言应用及项目设计	选修	2.0	64	64	0	实践基地
10	嵌入式 Linux 程序设计	选修	2.0	64	64	0	实践基地
11	基于 ARM 的嵌入式系统项目设计	选修	2.0	64	64	0	实践基地
12	企业级软件产品设计与开发	选修	2.0	64	0	64	实践基地
合计			20	640	421	219	

### 3. 联合培养的考核方式

结合课程实际采用多元化考核方法。根据具体课程的性质、不同的教学组织形式和不同学生各自的

特点，从知识和能力、过程和方法、情感态度和价值观等诸方面尽可能客观全面地评价学生的学习情况，考核可以通过开（闭）卷笔试、项目考核、现场实践操作、专业技能测试、专题研讨、情景谈话、编制工作计划、项目总结报告、社会调查等方式或几种方式相组合，强化学生实践能力的考核力度，选择真实反映学生完成实际工作能力的最佳考核方式。具体参见课程教学大纲。

#### 4. 实施企业

校企联合培养的的教学内容的实施企业主要包括电子信息工程专业签约的实践基地，长沙威胜集团有限公司、衡阳镭目科技有限公司、湖南三一智能控制设备有限公司、广州周立功单片机科技发展有限公司等（如表 3 所示）。此外，学生可以自主联系企业实施《毕业实习》课程的教学内容，自主联系企业必须得到专业所在系的认可，并须明确其在该课程教学中所应该承担的角色。

表 3：校企联合课程情况一览表

序号	企业名称	培养环节	具备条件	备注
1	长沙威胜集团有限公司	电子工程认知实习、生产实习、毕业实习、校企联合课程	先进的电子设备组装线、有市场竞争力的丰富的产品线、领先的研发体系	电子信息工程专业签约的实践基地
2	衡阳镭目科技有限公司	电子工程认知实习、生产实习毕业实习、校企联合课程	先进的电子设备组装线、有市场竞争力的产品线、领先的研发体系	电子信息工程专业签约的实践基地
3	湖南三一智能控制设备有限公司	电子工程认知实习、生产实习	先进的电子设备组装线	电子信息工程专业签约的实践基地
4	广州周立功单片机科技发展有限公司	电子工程认知实习、生产实习毕业实习、校企联合课程	先进的电子设备组装线、领先的研发体系	电子信息工程专业签约的实践基地
5	软通动力集团有限公司	电子工程专业共建、校企联合课程、生产实习、毕业实习。	强大的技术研发与工程能力，领先的研发体系，技术服务领导多方位解决方案能力，有市场竞争力的产品线。	电子信息工程专业签约的实践基地

#### 5. 主要合作企业简介

软通动力信息技术（集团）有限公司（以下简称：软通动力）是中国领先的创新型软件及信息技术服务商。公司 2001 年成立于北京，立足中国，服务全球市场。经过 17 年发展，目前公司在全球 36 个城市设有 90 余个分支机构 25 个全球交付中心，员工总数 50000+人。

软通动力具备端到端“软件+服务”综合业务能力和强大的纵深服务优势，凭借领先的技术实力和深厚的行业积累，公司主营业务覆盖软件技术服务、企业数字化转型服务两大业务领域。

软通教育是软通动力集团全资子公司。依托集团强大的技术研发与工程能力，以及技术服务领域的多方位解决方案能力，以初级人才供给为中心，紧扣人才培养主线。软通大学在全国有6所分院，和全国200多所高等院校开展深入的产教融合、协同育人的多元化合作。

### 十三、推荐大学科门类中英文经典必读书目

序号	书名	主编	出版社	时间
1	光电子世界——从电子学到光子学	刘颂豪	湖北教育出版社	1998
2	从一到无穷大	G. 伽莫夫著，暴永宁译	科学出版社	2002
3	发现与发明的里程碑：人工智能·大脑的镜子	<a href="#">哈里·亨德森</a>	上海科技文献出版社	2011
4	<a href="#">算法帝国</a>	[美] <a href="#">克里斯托弗·斯坦纳</a> (作者), <a href="#">李筱莹</a> (译者),	人民邮电出版社	2014
5	算法时代	[美] <a href="#">卢克·多梅尔</a> (作者), <a href="#">胡小锐</a> (译者), <a href="#">钟毅</a> (译者)	中信出版集团	2016
6	算法之美	[美] <a href="#">布莱恩·克里斯汀</a> (作者), <a href="#">汤姆·格里菲思</a> (作者), <a href="#">万慧</a> (译者), <a href="#">胡小锐</a> (译者)	中信出版集团	2018
7	Artificial Intelligence: The Basics	<a href="#">Kevin Warwick</a>	Routledge	2013
8	Machine Learning Algorithms: A reference guide to popular algorithms for data science and machine learning	<a href="#">Giuseppe Bonaccorso</a>	Packt Publishing	2017
9	Understanding Machine Learning: from Theory to Algorithms	<a href="#">Shai Shalev-Shwartz</a> , <a href="#">Shai Ben-David</a>	Cambridge University Press	2014
10	Sensemaking: What Makes Human Intelligence Essential in the Age of the Algorithm	<a href="#">Christian Madsbjerg</a>	Little, Brown Book Group	2017
11	<a href="#">电子，电子！谁来拯救摩尔定律？</a>	张天蓉	清华大学出版社	2015
12	简约至上：交互式设计四策略	[美] <a href="#">科尔伯恩</a> (作者), <a href="#">李松峰</a> (译者), <a href="#">秦绪文</a> (译者)	人民邮电出版社	2011
13	一念非凡——科学巨擘是怎样炼成的	曹则贤著	外语教学与研究出版社	2016
14	活出生命的意义	[美] <a href="#">维克多·弗兰克尔</a> (作者), <a href="#">吕娜</a> (译者)	华夏出版社	2010
15	设计心理学	[美]唐纳德·A·诺曼	中信出版社	2016
16	如何阅读一本书	<a href="#">莫提默·J·艾德勒</a> (作者), <a href="#">查尔斯·范多伦</a> (作者), <a href="#">郝明义</a> (译者), <a href="#">朱衣</a> (译者)	商务印书馆	2004
17	无价	[美]威廉·庞德斯通	北京联合出版公司	2017
18	玻璃笼子	[美] <a href="#">尼古拉斯·卡尔</a> (作者), <a href="#">杨柳</a> (译者)	中信出版集团股份有限公司	2015

19	定位	[美] <a href="#">艾·里斯</a> (作者), <a href="#">杰克·特劳特</a> (作者)	机械工业出版社	2017
20	社会契约论	[法] 让·雅克·卢梭 (作者), 杨国政 (译者)	上海译文出版社	2018
21	<a href="#">拖延心理学</a>	[美] <a href="#">简·博克</a> (作者), <a href="#">莱诺拉·袁</a> (作者), <a href="#">蒋永强</a> (译者), <a href="#">陆正芳</a> (译者)	中国人民大学出版社	2009
22	自控力	[美] <a href="#">凯利·麦格尼格尔</a> (作者), <a href="#">王岑卉</a> (译者)	文化发展出版社有限公司	2017
23	番茄工作法图解:简单易行的时间管理方法	[美] <a href="#">诺特伯格</a> (作者), <a href="#">太胖</a> (译者)	人民邮电出版社	2011

制定人: 陈忠泽、杨斌、李月华      负责人: 陈忠泽      审核人: 杨斌