

# 电子信息工程专业 2019 版本本科培养方案

## 一、专业代号及名称

专业代码：080701

专业名称：电子信息工程

## 二、专业培养目标

本专业培养满足我国社会主义现代化建设需要，符合电子信息工程专业认证标准，具有国际化视野、团队精神和创新能力的高级工程技术人才。毕业生具备宽厚的电子技术和信息处理领域专业知识和实践能力，掌握电子信息类产品综合集成和系统设计方法，能够解决电子信息系统研发过程中的复杂工程问题。毕业生能够胜任电子技术与信息处理相关领域的科学研究、产品设计、应用开发、系统运营和技术管理等方面的工作。

期望毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，成长为电子信息工程领域科研、设计、生产等岗位的技术骨干和管理人才，达到以下能力：

1. 具有独立从事各类电子技术和信息处理研究、开发、生产和管理等工作的能力，并能统筹考虑社会、法律、环境等多种非技术因素进行电子信息系统综合设计；
2. 具有跟踪电子信息技术科技前沿和判断行业发展趋势的能力，在电子技术和信息处理研究、开发、生产和管理等工作中能够针对新技术设计可行方案；
3. 具有沟通、团队合作和终身学习能力，具备工程项目管理与协调能力；
4. 具有良好的人文素质，遵守职业道德和规范，有意愿并有能力服务社会。

## 三、毕业要求

### （一）知识和能力要求

1、掌握数学、自然科学、工程图学等基础知识，掌握电路与电子线路、信号与信息处理、电磁场与电磁波、计算机技术、传感测试技术等专业知识，并能够将所学知识用于解决信息获取、传输和处理等电子信息工程领域中的复杂工程问题。

2、能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，并借助文献辅助对电子信息工程领域中的复杂工程问题进行系统表达和研究分析，以获得有效结论。

3、能够针对电子信息工程领域中的复杂工程问题给出合理的解决方案，设计满足特定需求的功能模块或系统，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、能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程领域中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、能够针对电子信息工程领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源，充分利用现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行模拟与预测，并能够理解其局限性。

6、能够对工程相关背景知识进行合理分析，评价电子信息工程领域中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，并理解应承担的责任。

7、能够理解和评价针对电子信息工程领域中的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、具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电子信息工程领域实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9、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、能够就电子信息工程领域中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、能够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、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) 知识和能力达成方案

针对上述 12 项毕业要求，安排落实了具体的实现其各项要求的配套课程（表 1）。

表 1 中国石油大学（北京）电子信息工程专业知识、能力达成方案

毕业要求	指标点	课程
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子信息领域的复杂工程问题。	1.1（数学知识）：理解并掌握数学的基本概念和方法，并具有将其应用到电子信息领域的能力。	高等数学 A、复变函数与积分变换、线性代数、概率论与数理统计
	1.2（自然科学和工程基础知识）：掌握自然科学和工程基础知识，并能对相应的问题进行建模和分析。	大学物理 B、电磁场理论、机械制图、微机原理及应用
	1.3（专业基础知识）：掌握电子信息专业基础知识，并能应用于专业问题的分析和计算。	电路分析、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、信号与系统、通信原理。
	1.4（运用知识）：针对电子信息领域的复杂工程问题，能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识进行分析和计算。	数字信号处理、模式识别导论、数字图像处理、高频电子线路
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和科技查新等手段，对电子信息领域的复杂工程问题进行识别、表达和研究分析，以获得有效结论。	2.1（识别与表达）：能够运用科学原理，识别与判断电子信息领域复杂工程问题的关键环节，并能够基于科学原理和数学模型正确表达复杂工程问题。	信号与系统、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、通信原理、数学建模
	2.2（分析与总结）：能够运用专业知识和科技查新等手段，寻求电子信息领域复杂工程问题的多样化解决方案，并对影响因素进行分析，获得有效结论。	数字信号处理、高频电子线路、微机原理及应用、人工智能导论
3. 设计/开发：能够设计针对电子信息领域复杂工程问题的解决方案，设计或	3.1（技术层面）：能够根据具体的工程技术条件，设计和开发满足特定技术需求的单元（部件）、工艺流程或系统，并能够体现创新意识。	电子技术课程设计、EDA 技术及其课程设计、单片机课程设计、毕业设计

毕业要求	指标点	课程
开发满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,能够在设计环节中体现创新意识,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.2(非技术层面):掌握面向工程设计和产品开发的基本设计/开发方法和技术,了解社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素对设计的制约,能够在此基础上,对上面的技术设计进行修正。	单片机课程设计、电子系统综合设计、生产实习、思想道德修养与法律基础
4、研究:能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息领域复杂工程问题进行研究,包括研究现状的调研、技术路线与实验方案的设计与实施、实验数据的采集与分析,并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1(调研):能够基于科学原理,通过文献检索和研究,对电子信息领域复杂工程问题的解决方案进行调研和分析。	毕业设计、电子系统综合设计、数字图像处理、信号处理程序设计
	4.2(设计):能够根据调研的结果及研究问题的特征,选择研究的技术路线,设计实验方案。	计算机程序课程设计、电子技术课程设计、信号处理程序设计、单片机课程设计
	4.3(实施):能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集实验波形与数据。	电子技术实验、EDA课程设计、模式识别导论、电子系统综合设计
	4.4(归纳):能够分析、解释实验数据,并通过信息综合得到合理有效的结论和启示。	概率论与数理统计、计算机程序课程设计
5. 使用现代工具:能够针对电子信息领域的复杂工程问题,开发、选择与使用现代工程工具和信息技术工具,进行模拟分析与预测,并理解其局限性。	5.1(了解和掌握工具):了解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,理解其局限性,并能够熟练掌握部分工具。	C语言程序设计语言、C++面向对象程序设计、计算机程序课程设计、电子技术课程设计
	5.2(选用或开发)能够选用或开发恰当的仪器、工具和软件,对电子信息领域复杂工程问题进行模拟分析与预测,并理解其局限性。	计算机程序课程设计、单片机课程设计、电子系统综合设计
6、工程与社会:能够基于电子信息领域的相关背景知识,合理分析和评价工程实践与复杂工程问题的解决方案对社会、安全、法律等方面的影响,并理解应承担的责任。	6.1(了解):了解电子信息领域的行业标准、产业政策和法律法规。	电子信息技术导论、电子信息学科前沿知识专题讲座、电子系统综合设计
	6.2(评价):能够合理分析和评价电子信息实践活动对社会、安全、法律等方面的影响,并理解应承担的责任。	毕业设计、电子系统综合设计

毕业要求	指标点	课程
7、环境和可持续发展：能够理解和评价针对电子信息领域复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1(理解)：能够理解环境保护与可持续发展的理念和内涵。	电子信息技术导论、金工实习、生产实习
	7.2(评价)：能够对电子信息领域复杂工程实践在安全、环保和资源利用效率等方面进行评价。	电磁场理论、电子系统综合设计、毕业设计
8、职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中遵守职业道德规范，履行责任。	8.1(素养)：具有人文社会科学素养。	中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理概论
	8.2(职业道德和规范)：理解诚实公正、诚信守则的职业道德规范，并能在工程实践中自觉遵守。	思想道德修养与法律基础、生产实习、项目管理与技术经济
	8.3(社会责任)：有正确价值观，了解中国国情，具有社会责任感。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、军事训练、中国近现代史纲要
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(具体工作)：理解个人与团队的关系，能够独立或合作完成团队分配的具体工作。	金工实习、生产实习、电子系统综合设计
	9.2(组织协调工作)：能够在多学科背景下，与团队成员有效沟通，并参与组织、协调和指挥团队开展工作。	信号处理程序设计、科技创新、单片机课程设计
10、沟通：能够通过撰写报告和设计文稿、陈述发言等形式就电子信息工程领域的复杂工程问题进行清晰表达并回应质疑，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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(基本沟通)：就电子信息工程领域的复杂工程问题，向业界同行及社会公众，以口头、文稿、图表等形式，准确表达自己的观点，回应质疑。	电子技术课程设计、数字信号处理、信号与系统
	10.2(跨文化沟通)：了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	通用大学英语 I、模式识别导论、电子信息技术导论、电子信息学科前沿知识专题讲座、毕业设计
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	11.1(掌握方法)：掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。	项目管理与技术经济、创新创业课
	11.2(运用)：能够在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计和开发解决方案的	电子系统综合设计、毕业设计

毕业要求	指标点	课程
中应用。	过程中，运用工程管理与经济决策方法。	
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(意识)：能够理解社会发展与技术进步对于知识、能力的影响和要求，对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识。	电子信息技术导论、电子信息学科前沿知识专题讲座、形势与政策教育（I、II、III）
	12.2(行动能力)：能针对社会、个人发展的需求，通过不断学习，提高技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力。	科技创新、毕业设计

#### 四、主干学科

信息与通信工程、电子科学与技术、计算机科学与技术、控制科学与工程

#### 五、专业核心课程

电路分析、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、高频电子线路、单片机原理及应用、信号与系统、数字信号处理、通信原理等。

#### 六、学制与授予学位

学制：四年，学生修业年限三至六年

授予学位：工学

#### 七、毕业合格标准及学位要求

分类	学分
必修课	100
选修课	35
单独设置的实践教学环节	30
最低总学分	165.0
获得学士学位要求	满足学校规定的学位授予条件

专业负责人：

薛亚茹

2019年9月9日

分管院长：

吴卫江

2019年9月9日

分管校长：

张丰斌

2019年9月11日

电子信息工程专业 2019 版本本科培养方案课程安排表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			课外上机	开课学期	学分要求
						课内	上机	实验			
通识教育课	通识必修	100844M001	思想道德修养与法律基础	2	32	32				一	43.5
		100844M002	中国近现代史纲要	2	32	32				二	
		100844M013	马克思主义基本原理概论	2	32	32				二	
		100844M008	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（I）	2	32	32				三	
		100844M005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（II）	2	32	32				四	
		100616M016	高等数学 A（I）	6	96	96				一	
		100616M017	高等数学 A（II）	6	96	96				二	
		100616M003	线性代数	3	48	48				三	
		100616T050	复变函数与积分变换	3	48	48				三	
		100616M004	概率论与数理统计	3.5	56	56				四	
		100627M009	大学物理 B（I）	4	64	64				二	
		100627M010	大学物理 B（II）	4	64	64				三	
		101099M001	大学体育（I）（必修项目）	1	32	32				一	
		101099M002	大学体育（II）（必修项目）	1	32	32				二	
		101099M003	大学体育（III）（必修项目）	1	32	32				三	
	101099M004	大学体育（IV）（必修项目）	1	32	32				四		
	100925M018	高级学术英语 I	4	64	64				一	4	
	100925M019	基础学术英语 I	4	64	64				一		
	100925M020	通用大学英语 I	4	64	64				一		
	通识选修	哲学思维与文化遗产									6
文艺创作与审美体验											
国际语言与文化（其中学术英语类至少选修 4 学分）											
社会素养与创新能力（限选“项目管理与技术经济”和 2 学分创新创业课）									5		
工程素养与计算思维（至少一门环境类课程和“石油科学概论”）									3		
身心健康与发展									1		
专业必修课	专业基础课	100513T004	电子信息技术导论	1	16	16				一	21
		100408T005	机械制图	2.5	40	40				一	
		100512C005	C 语言程序设计	4	64	48	16			一	
		102013D001	电路分析	3.5	56	46	4	6		二	
		100513T002	模拟电子技术基础	3.5	56	56				三前	
		102013T001	数字电子技术基础	2.5	40	40				三后	
		102013C001	信号与系统	4	64	58	6			四	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			课外上机	开课学期	学分要求	
						课内	上机	实验				
专业主干课		102013T002	电磁场理论	3	48	48				四后	24.5	
		102013C002	EDA 技术	2	32	16	16			四后		
		100513D005	微机原理及应用	4	64	40	8	16		五		
		100526D003	通信原理	3	48	38	6	4		五后		
		100526C001	信号分析与处理	2.5	40	32	8			五前		
		102012C001	自动控制原理 (I)	4	64	56	8		10	五		
		102013E001	高频电子线路	3	48	36		12		六前		
		102013E002	传感器原理	3	48	36		12		六		
专业选修课	专业公选课	100515T018	矢量分析与场论	2	32	32				三	8	
		100515C005	Matlab 语言	2	32	20	12			三后		
		100515T033	最优化方法	2	32	32				五		
		100515T063	数理方程	3	48	48				四前		
		100616T051	数学建模	2	32	16	16			四		
		100514C073	C++面向对象程序设计(A)	3	48	36	12			二		
		100514C071	Java 面向对象程序设计 (A)	3	48	36	12			四		
	102013T003	电子信息学科前沿知识专题讲座	1	16						八		
	信息处理类	102013T004	信息论基础	2	32	32					五前	12
		100514T003	人工智能导论	2	32	32					六后	
		100514C003	数据结构	4	64	44	20				六	
		100512C001	自动控制原理 (II)	3	48	42	6				六前	
		100616T062	数字图像处理	2	32	32					七前	
		102013T005	微波工程	2	32	32					五后	
102013C003		地震信号处理	2	32	24	8				七		
电子系统设计类	100514G032	Linux 系统及应用	2	32	16					五	不作要求	
	100514C028	嵌入式系统	2	32	16	16				六		
	100512E003	可编程控制器原理及应用	2	32	20		12			六		
	100513E002	测控电路	3	48	40		8			六		
	102013E003	DSP 芯片原理及应用	2	32	14		18			七		
	100512C003	计算机网络与通信	3	48	40	8				七		
	102013T006	高性能 FPGA 系统设计	2	32	32					七		
学术研究类	1305060	数字信号处理	3	48	48					七	不作要求	
	1305064	图像处理与识别	3	48	48					七		
	1305048	模式识别导论	2	32	32					八		
	1305076	现代通信系统概论	2	32	32					八		
	1305075	现代电子系统综合实践	2	32	4		28			八		
	1305065	微机单片机接口实验	2	32	6		26			七		
	1305040	计算机网络体系结构	2	32	32					七		
	1305029	功率电子学	2	32	18		14			八		
节(必修)	实践教学环	100844X001	思想道德修养课社会实践	1	16	16				一	4	
		100844X016	中国近现代史纲要社会实践	1	16	16				一		
		100844X002	马克思主义理论课社会实践	1	16	16				二		
		100844X017	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	1	16	16				三		

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			课外上机	开课学期	学分要求
						课内	上机	实验			
专业实践必修		100408P005	计算机辅助绘图	1	1周		20			一	26
		100526P007	金工实习	1.5	1.5周					一短	
		102013L001	电子技术实验	1.5	24			24		三	
		100513P001	电子技术课程设计	2	2周					三后	
		100513P005	计算机程序课程设计	2	2周					一短	
		100526P003	EDA 课程设计	2	2周					二短	
		100526P006	单片机课程设计	2	2周					五	
		102013P001	信号处理程序设计	2	2周					三短	
		100513P004	电子系统综合设计	2	2周					三短	
		100526P008	生产实习	2	2周					七后	
		102013P002	毕业设计	8	16周					八	
第二课堂	必修	101300X002	大学生就业指导 (职业生涯规划部分)	0.5	12	12				一	7
		101200X001	军事训练 (I)	2	2周					一	
		100844X015	形势与政策教育 (I)	0.5	8	8				一	
		100844X018	形势与政策教育 (II)	0.5	8	8				二	
		101300X003	就业指导	0.5	12	12				六	
		100844X019	形势与政策教育 (III)	1	48	48				分散进行	
	101200X006	创新创业实践	2						分散进行		
	环节必修	101500X001	入学教育与安全教育	0						一	
101200X007		素质拓展	0						分散进行		

注:

1.创新创业实践学分最高不超过 6 学分,溢出学分在毕业资格审查时可以用来替代本专业的专业选修学分。

2.通识必修中的英语课程,通识选修中学术英语类、国际语言与文化类课程选课办法按学生手册中《中国石油大学(北京)大学英语课程教学管理办法》执行。

选修指导意见:

1.信号与信息处理方面的课程将熟悉信号信息处理的前沿应用,具备扎实的信号处理理论功底,掌握信号和信息处理算法设计和系统的开发技能。建议选修《C++面向对象程序设计(A)》,《数据结构》,《信息论基础》,《人工智能导论》等课程。

2.电子系统设计方面的课程将具备电子领域全面的(电子器件、电子芯片、电路板等)专业知识,熟悉电子系统的设计流程,掌握电子产品相关的软硬件开发技能。《Linux 应用》是《嵌入式系统》的先修课程,建议选修《C++面向对象程序设计(A)》,《Linux 应用》,《嵌入式系统》,《DSP 芯片原理及应用》等课程。

3.Matlab 语言不计入学分。