

中北大学

本科培养方案

(2017 版)

专 业 名 称	<u>通信工程</u>
专 业 代 码	<u>080703</u>
学 院 名 称	<u>信息与通信工程学院</u>
培养方案执笔人签字	<u>姚爱琴</u>
学科（术）带头人签字	<u>孙运强</u>
教学院长签字	<u>赵冬娥</u>
院 长 签 字	<u>王召巴</u>

2017 年 3 月

通信工程专业培养方案

一、专业基本信息

学院：信息与通信工程学院

专业名称：通信工程

学科门类：工学

专业类别：电子信息类

学制：4年

授予学位：工学学士

二、专业培养目标

本专业面向信息与通信领域，培养具备良好职业素养，具有现代通信技术基础知识，掌握通信系统和信息网络方面的基础理论、分析方法与实践技能，具备对通信系统及信息网络进行研究、设计、开发、调测和应用的基本能力，兼具创新意识和国际视野的工程技术人才。

预期学生在毕业后五年左右能达到的具体目标：

- 1、能够利用各类资源，综合考虑社会、环境、法律、经济、道德、政策、文化等因素影响，在电子、通信、信息等专业领域从事研究、设计、开发、调测、运营、应用和技术管理等工作；
- 2、重视沟通交流，能够在多学科背景下针对客户、同行、公众有效表达自己的观点并达成沟通目标，能够快速融入团队，定位并承担自己的责任；
- 3、能够积极跟踪适应全球性行业发展，不断学习和更新信息通信领域的科学技术知识，掌握和发展新兴技术和工具，实现综合能力和业务水平的不断提升；
- 4、具有良好的人文和职业素养，乐于尊重并践行社会职业道德和规范，服务社会。

三、专业培养要求

通信工程专业的学生，在毕业时应获得的知识 and 能力包括以下方面：

- 1、工程知识：具有从事信息与通信领域工作所需的数学、自然科学知识，具备电子电路、信号与系统、数字信号处理、电磁场与电磁波、计算机技术及应用、通信系统与通信网等专业知识，能够将所学知识用于解决信息与通信工程领域复杂工程问题。
- 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和方法，结合文献检索、资料查询等技术手段，对信息与通信领域的复杂工程问题进行识别、表达和分析，得出有效结论。
- 3、设计/开发解决方案：能够设计解决通信系统与网络中复杂工程问题的方案，设计满足特定需求的通信软硬件模块或系统，解决通信工程领域的工程问题；并能够在设计过程中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。
- 4、研究：能够针对通信工程专业领域中的复杂工程问题，基于通信基础理论和相关科学原理进行分析研究、归纳提炼，通过查阅文献设计相关实验，并对实验结果进行分析处理与解释，通过信息综合得到合理有效结论。
- 5、使用现代工具：能够掌握专业相关的信息技术手段、资源和现代工程工具的开发、选择与使

用方法，并对相关复杂工程问题进行预测与模拟，得到有效结果，并能够理解其局限性。

6、工程与社会：能够基于通信工程专业工程实践相关社会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，并理解因实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任。

7、环境和可持续发展：具有环境保护意识和可持续发展理念，能够理解和评价针对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，并在实践过程中予以考虑。

8、职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国家有关通信工程领域相关职业和行业的生产、设计、研究和开发的法律与法规，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：能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，处理好成员间的竞争与合作关系，积极维护团队利益。

10、沟通：能够就通信工程专业相关的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效表达、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：具有工程管理与经济决策知识，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的项目实践环节加以应用。

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，掌握合理的学习方法，有不断学习和适应发展的能力。

四、核心课程

电路分析基础、模拟电子技术 A、数字电子技术 A、通信电子线路、信号与系统、实时数字信号处理、电磁场与电磁波、信息论与编码 A、通信原理 A、微机原理与微控制器应用、微波技术与天线、网络与交换、现代通信系统、遥控遥测技术等。

五、主要实践教学环节（含主要专业实验）

大学物理实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、单片机实验、通信系统仿真、现代通信系统实验、网络与交换实验、金工实习 C、电子工艺实习 B、短波无线电通信系统实践、通信电子线路课程设计、通信信号处理系统课程设计、毕业实习、毕业设计等。

六、毕业和学位要求

修满本培养方案规定的 185 学分，成绩合格并符合《中北大学本科生学籍管理规定》要求的学生，可获得通信工程专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《中北大学学位评定委员会关于授予学士学位的规定》要求的学生，经学校学位评定委员会审查批准，可授予工学学士学位。

通信工程专业课程设置及学时（学分）分配表

课程类别	课程编号	课程名称	总学分	学时(周数)	学时分配		开课学期	备注
					讲授	实验(实践)		
通识教育课程	B01100001	思想道德修养及法律基础	3	48	32	16	1	
	B01100002	中国近现代史纲要	2	32	24	8	2	
	B01100004	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8	3	
	B01100005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	96	56	40	4	
	B01100006	形势与政策	2	96	48	48	1~6	
	B01100007	大学生实用心理学	1	16	16		1	
	B01100008	大学英语 A (1)	4	64	64		1	
	B01100009	大学英语 A (2)	4	64	64		2	
	B01100010	大学英语 A (3)	4	64	64		3	
	B01100011	大学英语 A (4)	3	48	48		4	
	B01110001	体育 (1)	1	144	144		1	
	B01110002	体育 (2)	1				2	
	B01110003	体育 (3)	1				3	
	B01110004	体育 (4)	1				4	
	B01070001	C 语言程序设计	3.5	72	40	32	2	
	B01250001	安全教育	1	32	24	8	1	
	B01090001	创业基础	1	32	24	8	2	
	B01250002	大学生职业发展与就业指导	1	32	24	8	2, 7	
		通识教育选修课	8	128				
		小计	50.5	1016	712	176		
学科基础教育课程	B02080001	高等数学 A (1)	5.5	88	88		1	
	B02080002	高等数学 A (2)	5.5	88	88		2	
	B02080010	线性代数 A	3	48	48		1	
	B02080014	概率论与数理统计 B	3	48	48		2	
	B02050013	复变函数与数理方程	3	48	48		3	
	B02080021	大学物理 A (1)	4	64	64		2	
	B02080022	大学物理 A (2)	4	64	64		3	
	B02080025S	大学物理实验 (1)	1	24		24	3	

通信工程专业课程设置及学时（学分）分配表

课程类别	课程编号	课程名称	总学分数	学时(周数)	学时分配		开课学期	备注	
					讲授	实验(实践)			
学科基础教育课程	B02080026S	大学物理实验（2）	1.5	32		32	4		
	B02020005	工程制图 B	3	48	48		1		
	B02050005	电路分析基础（1）	3	56	46	10	2		
	B02050006	电路分析基础（2）	2.5	48	34	14	3		
	B02050001	模拟电子技术 A	4.5	72	72		3		
	B02050001S	模拟电子技术实验	1.5	32		32	3		
	B02050003	数字电子技术 A	4	64	64		4		
	B02050003S	数字电子技术实验	1	24		24	4		
	B02050201	通信电子线路	3	48	40	8	5		
	B02050014	信号与系统	4	64	56	8	4		
	B02050017	电磁场与电磁波	3	56	46	10	4		
	B02050016	信息论与编码 A	2	32	32		4		
	B02050202	通信原理 A	4	64	56	8	5		
	B02050020	微机原理与微控制器应用	4	64	48	16	5		
	B02050024	实时数字信号处理	3	48	40	8	5		
	小计		73	1224	1030	194			
专业教育课程	B03050001	电子信息技术概论	1	16	16		1		
	B03050002S	单片机实验	1.5	36		36	2		
	B030502011	信息与通信工程学科前沿技术	1	16	16		4		
	B030502021	通信信号处理技术	2.5	40	40		6		
	B030502031	微波技术与天线	3.5	56	44	12	6		
	B030502041	网络与交换	3	48	40	8	6		
	B03050205	现代通信系统	2.5	40	32	8	7		
	B03050206S	通信系统仿真	1.5	36		36	7		
	B03050207	遥控遥测技术	1	16	16		7		
		专业选修		5	96	48	48		
		小计		22.5	400	252	148		

通信工程专业课程设置及学时（学分）分配表

课程类别	课程编号	课程名称	总学分数	学时(周数)	学时分配		开课学期	备注
					讲授	实验(实践)		
实践教学环节	B01250005K	军训（含军事理论）	2	3			1	
	B01250011K	金工实习 C	2	2			2	
	B01250004K	社会实践	1	2			4	
	B01250003K	公益劳动	0.5	1			6	
	B01250006K	体质健康标准测试	0.5	/			/	
	B01250007K	创新创业实践	4	/			/	
	B05050002K	电子工艺实习 B	2	2			3	
	B05050201K	短波无线电通信系统实践	2	2			4	
	B05050202K	通信电子线路课程设计	2	2			5	
	B05050203K	通信信号处理系统课程设计	2	2			6	
	B05050204X	毕业实习	1	1			7	
	B05050206B	毕业设计					7	
	B05050207B	毕业设计	20	20			8	
	小计			39				
合计（总学分）			185					

专业方向选修课

课程编号	课程名称	总学分数	总学时数	时数分配		开课学期	备注
				讲授	实验		
B06050001S	嵌入式系统实验	2	48		48	6	
B060502021	基于 RFID 物联网技术与应用	1.5	24	24		7	
B060502031	基于 zigbee 无线组网技术	1.5	24	24		7	
B06050204S	基于 DSP 及 FPGA 的系统设计	1.5	36		36	7	
B06050205	无线局域网基本原理及技术	1.5	24	24		7	
合计选修		5	96	48	48		

学时学分分配表

课程性质		课程类型	学分	比例(%)	学时	比例(%)
理论教学	通识教育课程	必修	42.5	23	888	34
		选修	8	4	128	5
	学科基础教育课程	必修	73	40	1224	46
		选修	0	0	0	0
	专业教育课程	必修	17.5	9	304	11
		选修	5	3	96	4
集中性实践教学环节			39	21	/	/
实践教学环节所占比例			48	26	/	/
毕业生学分最低要求			185			

知识、能力达成矩阵

毕业要求	毕业要求分指标点	实现课程（环节）
1. 工程知识	1.1 数学物理知识运用	高等数学 A、线性代数 A、概率论与数理统计 B、复变函数与积分变换、大学物理 A
	1.2 机械设计知识运用	工程制图 B、金工实习 C
	1.3 计算机基础知识运用	C 语言程序设计、微机原理与微控制器应用
	1.4 电学基础知识运用	电路分析基础、模拟电子技术 A、数字电子技术 A、通信电子线路
2. 问题分析	2.1 电子线路识别分析	电路分析基础、模拟电子技术 A、数字电子技术 A、通信电子线路、电子工艺实习 B
	2.2 信号场波识别分析	复变函数与数理方程、信号与系统、电磁场与电磁波、实时数字信号处理
	2.3 通信系统识别分析	信息论与编码、通信信号处理技术、通信原理 A、微波技术与天线、网络与交换、现代通信系统、遥控遥测技术
	2.4 信息检索综合分析	专业导论、电子信息技术概论、专业选修、通信电子线路课程设计、通信信号处理系统课程设计
3. 设计开发解决方案	3.1 方案论证	通信原理 A、实时数字信号处理、微波技术与天线、网络与交换、现代通信系统
	3.2 按需设计	C 语言程序设计、通信信号处理技术、微机原理与微控制器应用、通信系统仿真、专业选修
	3.3 非技术因素	专业选修、通信电子线路课程设计、通信信号处理系统课程设计、毕业设计
	3.4 创新意识	专业选修、通信电子线路课程设计、通信信号处理系统课程设计、短波无线电通信系统实践、毕业设计
4. 研究	4.1 研究分析能力	信息与通信工程学科前沿技术、信号与系统、电磁场与电磁波、信息论与编码、通信原理 A、毕业设计
	4.2 实验设计能力	大学物理实验、电路分析基础实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、通信系统仿真、单片机实验、专业选修、毕业设计
	4.3 实验结果分析	大学物理实验、电路分析基础实验、模拟电子技术实验、数字电子技术实验、单片机实验、通信系统仿真、专业选修、毕业设计
5. 使用现代工具	5.1 专业工具认知	专业导论、通信信号处理技术、电子信息技术概论、微机原理与微控制器应用、网络与交换、现代通信系统、电子工艺实习 B
	5.2 专业工具使用	C 语言程序设计、工程制图 B、单片机实验、微波技术与天线、通信系统仿真、金工实习 C、短波无线电通信系统实践、通信信号处理系统课程设计、毕业设计
6. 工程与社会	6.1 参与社会	大学生职业发展与就业指导、社会实践、公益劳动、创新创业实践、金工实习、毕业实习
	6.2 落实法规	思想道德修养及法律基础、通识教育选修课、短波无线电通信系统实践、毕业设计
	6.3 影响评价	形势与政策、信息与通信工程学科前沿技术、创新创业实践、毕业设计
7. 环境与	7.1 环境影响评价	通识教育选修课、创新创业实践

可持续发展	7.2 环保设计与环保意识	思想道德修养及法律基础、通识教育选修课、公益劳动、毕业实习、毕业设计
8. 职业规范	8.1 人文素养	思想道德修养及法律基础、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、军训
	8.2 遵守职业规范	思想道德修养及法律基础、安全教育、金工实习 C、社会实践、电子工艺实习 B、信息与通信工程学科前沿技术、毕业实习、毕业设计
9. 个人与团队	9.1 团队意识	大学生实用心理学、体育、创业基础、军训（含军事理论）、短波无线电通信系统实践
	9.2 个人责任	创业基础、军训（含军事理论）、公益劳动、创新创业实践、短波无线电通信系统实践、毕业设计
	9.3 竞争与合作	体育、大学生职业发展与就业指导、短波无线电通信系统实践、通信电子线路课程设计、通信信号处理系统课程设计
10. 沟通	10.1 沟通与表达	大学生实用心理学、大学英语 A、大学物理实验、社会实践、短波无线电通信系统实践、通信电子线路课程设计、通信信号处理系统课程设计、毕业实习、毕业设计
	10.2 国际视野	形势与政策、大学英语 A、专业导论、毕业设计
11. 项目管理	11.1 工程管理知识	创业基础、通识教育选修课
	11.2 工程管理实践	通识教育选修课、创新创业实践
12. 终身学习	12.1 学习知识	形势与政策、大学生职业发展与就业指导、专业导论
	12.2 学习能力	大学英语 A、微波技术与天线、网络与交换、现代通信系统、遥控遥测技术、毕业设计