

信息安全专业培养方案

一、专业概况

本专业紧密跟踪国家重大战略和首都经济高精尖发展战略需求，依托学校信息安全与智能计算优势科研领域，遵循“实基础、精编程、强攻防、重创新、会管理”的育人理念，培养信息特色鲜明、具有较强实践、创新能力及国际化视野、德智体美劳全面发展的技管相融网络空间安全应用型创新人才。

信息安全专业开设于 2003 年，是教育部批准在全国设立信息安全专业的第二批 19 所院校之一，2004 年起全国招收本科生，2009 年开始一批次招生，学制四年，授予工学学位。本专业高级职称占比 53.1%，有工程背景的教师占比 90.6%，青年教师占比 50%。专业拥有信息安全基础实验平台、信息安全云实验平台、攻防演练平台、安全运维实训平台和网络安全综合演练平台。自主研发 2 个实验教学平台、1 个虚拟仿真实验平台形成了“软硬结合、虚实交互”的立体化实验教学资源。

本专业打造“精编程、强攻防、会管理”的新型卓越信息安全工程师，以此为指导思想设计全面的课程设计和实战导向的“4+N”人才培养模式。毕业生就业主要面向政府部门、国防系统、通信企业、金融行业及新兴产业部门从事信息安全系统的设计、开发、管理与维护等工作，也可以在高校和科研单位从事科研和教学工作，毕业生就业率稳居学校前列。

二、培养目标

信息安全专业面向国家网络强国的战略部署，紧扣首都信息安全行业发展需求，基于我校跨学科交叉融合优势，坚持立德树人，培养具有高度社会责任感、良好的人文社科素养和健全人格，具有扎实的数学、自然科学、工程基础、管理及系统的信息安全专业知识和技能，能够在信息安全及相关领域从事信息安全系统设计与开发、网络与系统安全攻防、安全服务与管理等工作。结合跨学科理论与实战演练，培养精通编程、擅长网络攻防、并具备管理能力的应用型创新人才。

本专业学生毕业后，通过 5 年的实践工作：

(1) 具有综合运用学科基础知识与工程技术，针对信息安全领域的复杂工程问题设计解决方案，并能承担相应研发工作的能力。

(2) 具有创新意识，能够在信息安全系统设计与开发、网络与系统安全攻防、安全服务与管理等工作领域担任技术骨干。

(3) 具有有效的信息安全团队组织、协调和管理能力。

(4) 具有较高的政治素质和信息安全工程职业道德规范，能够在信息安全及相关领域工作岗位上发挥关键作用。

(5) 具有通过自主学习和终身学习拓展知识及可持续发展的能力，具有国际化视野，适应信息安全行业及其他领域的发展对人才与时俱进的要求。

专业方向：网络与系统安全、内容安全。

专业特色：培养精通编程、擅长网络攻防、并具备管理能力的应用型创新人才。

三、毕业要求

1: 能够掌握数学、物理、信息安全工程基础和专业知 识, 并能运用其理论和方法用于解决信息安全产品研发与测试、网络与系统安全攻防、安全服务与管理的复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学、计算、工程基础和专业知 识用于解决复杂工程问题。

1.2 能针对具体的对象进行描述, 并基于描述进行数学模型的建立并求解;

1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析复杂信息安全工程问题;

1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于复杂信息安全工程问题解决方案的比较与综合。

2: 能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理, 识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题, 综合考虑可持续发展的要求, 以获得有效结论。

2.1 能运用相关科学原理, 识别和判断复杂信息安全工程问题的关键环节;

2.2 能基于数学、自然科学、信息安全基本科学原理和数学模型方法正确表达复杂信息安全工程问题;

2.3 能认识到解决信息安全复杂工程问题有多重方案可选择, 会通过文献研究寻求可替代的解决方案;

2.4 能运用基本原理, 借助文献研究, 分析过程的影响因素, 获得有效结论。

3: 能够针对信息安全产品研发与测试、网络与系统安全攻防、安全服务与管理等复杂工程问题开发和设计解决方案, 能设计并开发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, 并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 掌握信息安全产品研发与测试、网络与系统安全攻防、安全服务与管理等复杂工程问题涉及到的全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素;

3.2 能够针对特定需求, 完成单元的设计;

3.3 能够设计满足信息安全产品研发与测试、网络与系统安全攻防、安全服务与管理等特定需求的系统或流程, 在设计中体现创新意识;

3.4 在安全攻防、安全管理、安全产品的开发等设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

4: 能够基于信息安全领域涉及的基本科学原理, 并采用科学方法对信息安全领域复杂工程问题展开研究, 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。

4.1 能够掌握信息安全领域涉及的基本科学原理以及科学研究的基本方法, 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析复杂信息安全工程问题的解决方案;

4.2 能够针对信息安全产品研发与测试、网络与系统安全攻防、安全服务与管理等问题的具体特征和具体环节, 选择研究路线, 设计实验方案;

4.3 能够根据实验方案构建实验系统, 利用实验数据进行安全操作和实验, 并获得实验结果。

4.4 能对实验结果进行分析和解释, 并通过信息综合分析解决复杂信息安全工程问题, 得到合

理有效的结论。

5: 能够针对信息安全产品研发与测试、网络与系统安全攻防、安全服务与管理等复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、信息技术工具和信息安全专用工具, 包括对信息安全复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

5.1 了解信息安全专业常用的现代工程工具、信息技术工具和信息安全专用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技术、资源、现代工程工具和信息安全专用工具, 对复杂工程问题进行分析、计算与设计;

5.3 能够针对具体的对象, 开发或选用满足特定需求的工具, 并对复杂工程问题进行方案实现, 以对信息安全复杂工程问题进行模拟和预测, 并能够分析其局限性。

6: 在解决复杂工程问题时, 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 分析和评价信息安全专业工程实践和复杂工程问题解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。

6.1 了解信息安全相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响;

6.2 能分析和评价信息安全工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。

7: 能够理解和评价针对信息安全领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵, 在信息安全工程实践中关注、理解环境保护和可持续发展问题;

7.2 能够站在环境和可持续发展的角度思考网络与信息系统安全解决方案的可持续性, 评价其工程实践可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8: 具有工程报国、工程为民的意识, 具有人文社会科学素养和社会责任感, 理解和应用工程伦理, 在信息安全工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规, 履行责任。

8.1 有正确价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情;

8.2 理解诚实公正、诚信守则的信息安全工程职业道德和规范, 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。

9: 能够在多样化、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, 并进行有效的沟通和管理。

9.1 能够在多学科背景下理解团队合作的意义, 具备良好的信息安全团队合作与沟通能力;

9.2 能够在团队中作为成员独立或合作开展工作;

9.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10: 能够就信息安全产品研发与测试、网络与系统安全攻防、安全服务与管理等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; 能够在跨文化背景下进行沟通和交流, 理解、尊重语言和文化差异。

10.1 能就专业问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;

10.2 了解信息安全领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;

10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11: 理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握信息安全工程项目中涉及的管理与经济决策方法;

11.2 了解信息安全工程及产品全周期、全流程的成本构成, 理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

11.3 能在多学科环境下(包括模拟环境), 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。

12: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 能够理解广泛的技术变革对信息安全工程和社会的影响, 适应新技术变革, 具有批判性思维能力。

12.1 能在社会发展的大背景下, 针对信息安全工程不断发展的需求, 认识到自主和终身学习的必要性;

12.2 针对信息安全行业不断发展, 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

四、学制与学位

1. 基本学制 4 年, 实行弹性学制, 即修业年限为 3~6 年。

2. 符合北京信息科技大学学位授予文件规定的毕业生, 授予工学学士学位。

五、毕业合格标准

完成本培养方案规定的全部教学环节, 成绩合格, 修满规定的学分。

六、专业主干学科、核心课程

本专业主干学科: 计算机科学与技术、网络空间安全。

专业核心课程: 密码学、计算机网络 A、信息系统安全、数据结构(C)A、操作系统 A、网络对抗。

七、课程与实践体系结构图

见附图。

八、对培养方案的必要说明

1. 整个课程体系由通识教育类、学科基础教育类和专业教育类组成。其中部分课程采用双语教学。通识教育类、学科基础教育类和专业教育类所开课程及学时、学分分配和开课学期见教学计划

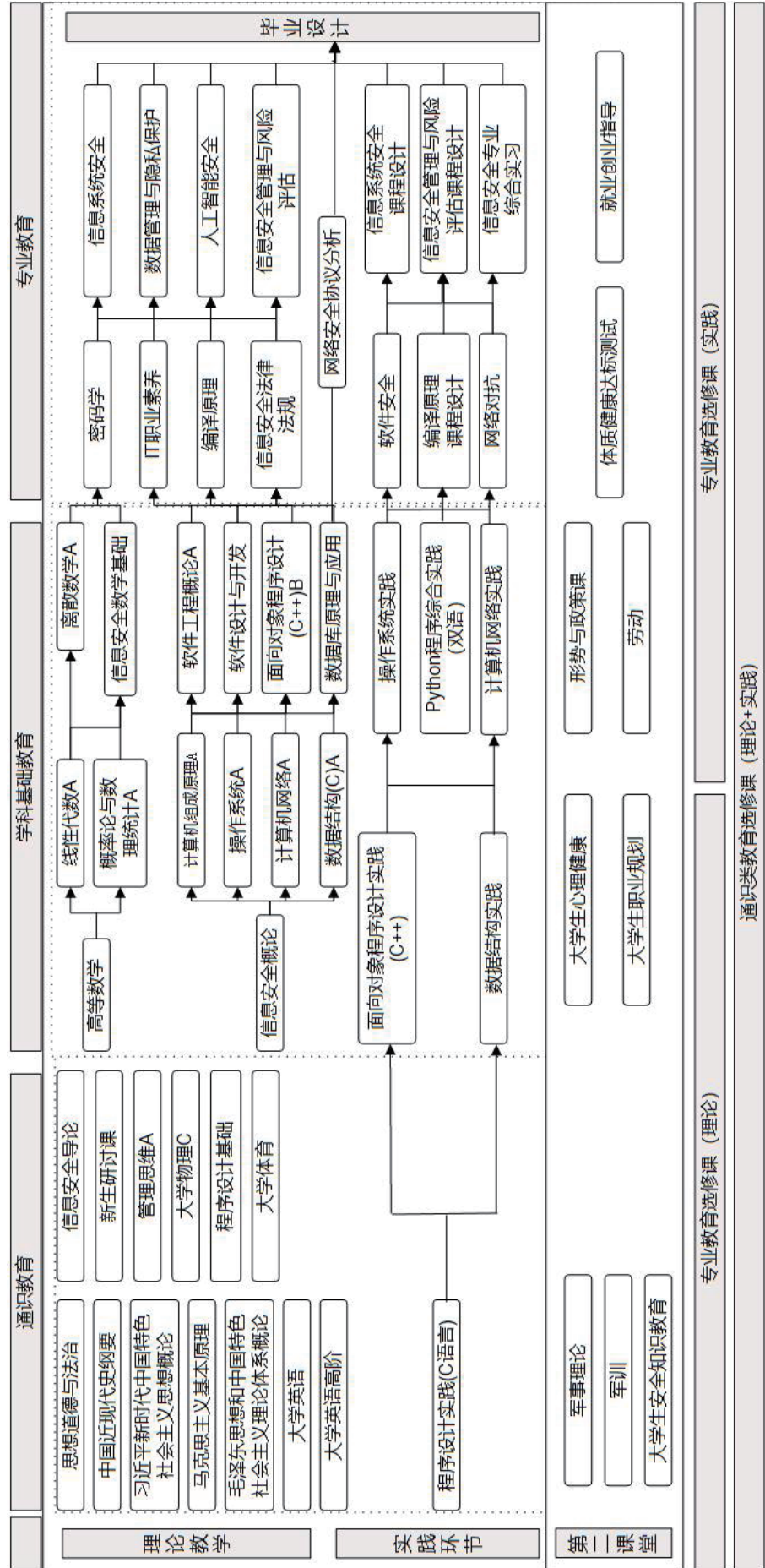
进程表。

2. 除鼓励学生积极参加学校实践创新认定的各类学科竞赛与活动外，更侧重考核与评价专业所组织推荐的各类学术报告、专业实践活动、相关资格认证、校园文化及社团活动、教师科研项目，文体艺术活动等。

九、附表

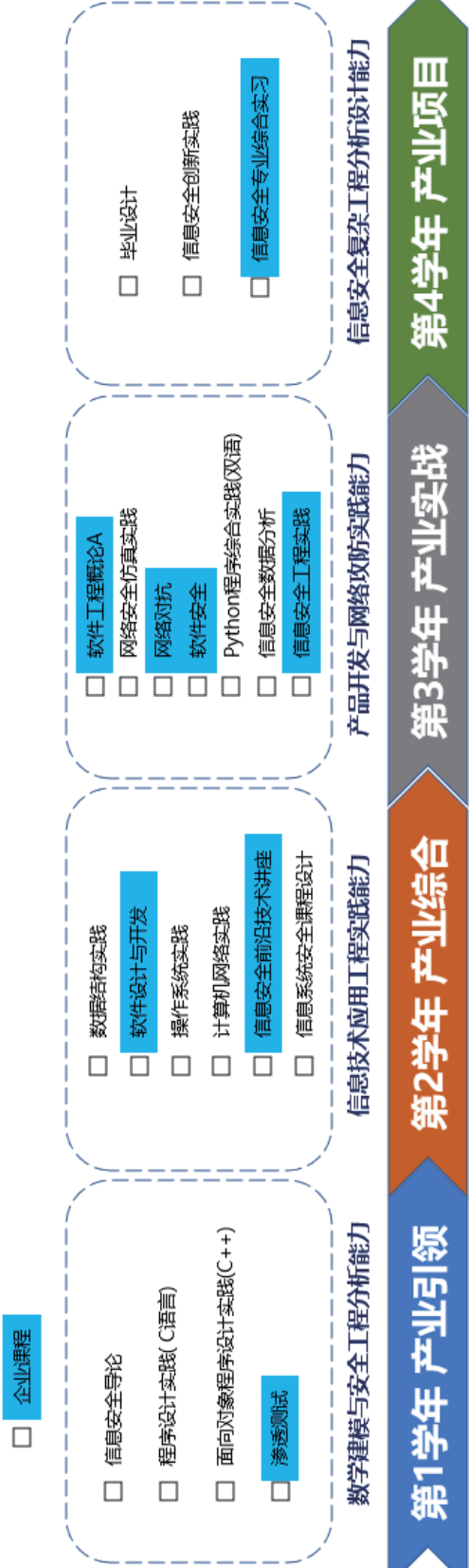
附表 1：信息安全专业课程设置与学分分布表

附图：课程与实践体系结构图



附图：信息安全专业实践课程体系

信息安全专业实践课程体系



附表1:

信息安全专业课程设置与学分分布表

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码		课程名称(中、英文)	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求	
							总学时	理论	实验实践				
通识教育	必修	理论（含课内实践）	思政类	MARX101	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	48	42	6	1		51	
				MARX102	中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	3	48	42	6	2			
				MARX201	马克思主义基本原理 Marxism Basic Principles	3	48	42	6	3			
				MARX103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	42	6	3			
				MARX202	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40	8	4			
			英语类	ENGL101	基础英语 Fundamental College English	3	48	36	12	1			
				ENGL102	进阶英语 Intermediate College English	3	48	36	12	2			
				ENGL201-02	英语综合技能/跨文化交际 English Comprehensive Skills/Intercultural	2	32	32		3或4	拓展英语 修读4学分		
				ENGL203-04	学术英语/高级英语听说 English for Academic Purposes/Advanced English Listening and Speaking	2	32	28	4	3或4			
				ENGL205-06	国际人才英语/英语思辨阅读与写作 English for International Communication/English Speculative Reading and Writing	2	32	32		3或4			
				ENGL207	翻译实务 Translation Practice	2	32	24	8	3或4			
			体育类	PE101-2/PE201-2/PE301	大学体育(1)-(5) Physical Education(1)-(5)	4	144	144		1-5			
			高等数学	MATH101a/102a	高等数学A(1)(2) Advanced Mathematics A(1)(2)	11	176	176		1-2			
			物理类	PHYS101c	大学物理C University Physics C	4	64	64		2			
			新生研讨课		新生研讨课 Freshman Seminars	1	16	16		1	面向全校开课		
			项目管理课程	BA102a	管理思维A Management Thinking A	1	16	16		1			
			信息技术类	CS100	程序设计基础 Fundamentals of Programming	4	64	48	16	1			
			专业导航	CYS101	信息安全导论 Introduction to Information Security	1	16	16		2			
			其他类	14学分，均为必修环节，不计入学分绩点，详情附后									
		实践环节	信息技术类	CS181	程序设计实践(C语言) Programming Practice (C Language)	1	1周			1		1	
	选修	理论与实践	第一模块	道德法律与身心健康					1-6	第七模块：文化传承与艺术审美(美育模块)至少修读2学分； 第八模块：人工智能与学科交叉至少修读2学分	至少选修8学分		
			第二模块	科技创新与生态文明									
			第三模块	特色体育与人文素养									
			第四模块	经济管理与社会责任									
			第五模块	创新创业与职业发展									
			第六模块	沟通表达与国际视野									
			第七模块	文化传承与艺术审美									
			第八模块	人工智能与学科交叉									
学科基础教育	必修	理论（含课内实践）	MATH120a	线性代数A Linear Algebra A	3	48	48		2		38		
			CS104b	面向对象程序设计(C++)B Object oriented Programming(C++)B	2	32	24	8	2				
			MATH200a	概率论与数理统计A Probability and Statistics A	3	48	48		3				
			CS111a	离散数学A(1) Discrete Mathematics A(1)	4	64	64		2				
			CYS201	信息安全数学基础 Mathematics of Information security	2	32	32		3				
			CS211a	数据结构(C)A Data Structures(C)A	4	64	56	8	3				
			CS217a	计算机网络A Computer Networks A	4	64	56	8	3				
			CS213a	计算机组成原理A Principles of Computer Compositions	4	64	48	16	4				
			CS214	数据库原理与应用 Principle and Application of Database	3	48	36	12	4				
			CS281	软件设计与开发 Software Design and Development	3	48	24	24	4	企业课程			
			SE211a	软件工程概论A Introduction to Software Engineering A	3	48	40	8	4	企业课程			
			CS216a	操作系统A Operating System A	3	48	48		5				

附表1:

信息安全专业课程设置与学分分布表(续1)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码		课程名称(中、英文)	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求
							总学时	理论	实验实践			
学科基础教育	必修	实践环节	CS182		面向对象程序设计实践(C++) Practice of Object Oriented Programming(C++)	2	2周			2		8
			CS287		数据结构实践 Data Structures Practice	1	16		16	3		
			CS282		计算机网络实践 Computer Networks Practice	1	16		16	3		
			CS382		Python程序综合实践(双语) Comprehensive Practice of Python Program	3	48		48	3	双语课程	
			CS284		操作系统实践 Operating System Practice	1	16		16	5		
专业教育	必修	理论(含课内实践)	CS121		IT职业素养 The Professional Accomplishment of IT Engineers	2	32	24	8	1		19
			CYS203		密码学 Cryptotograhly	3	48	40	8	4		
			CYS301		编译原理 Compiler Principles	2	32	32		5		
			CYS302		人工智能安全 Artificial Intelligence Security	2	32	24	8	5		
			CYS303		信息安全法律法规 The Law of Imformation Security	2	32	32		5		
			CYS306		网络安全协议分析 Network Security Protocols Analysis	2	32	32		6		
			CYS307		信息系统安全 Information System Security	2	32	32		6		
			CYS309		信息安全管理与风险评估 Information Security Management and Risk Assessment	2	32	32		6		
			CYS308		数据管理与隐私保护 Data Management and Privacy Protection	2	32	24	8	6		
专业教育	必修	实践环节	CYS363		软件安全 Software Security	2	32		32	5	企业课程	17
			CYS362		编译原理课程设计 Compiler Principle Course Design	1	16		16	5		
			CYS361		网络对抗 Network Attack-Defense	2	32		32	5	企业课程	
			CYS366		信息系统安全课程设计 Curriculum Design of Information System Security	1	1周			6		
			CYS365		信息安全管理与风险评估课程设计 Practice course of Information Security Management and Risk Assessment	1	1周			6		
			CYS461		信息安全专业综合实习 Integrated Internship in Information Security	2	2周			7	企业课程	
			CYS499		毕业设计 Graduation Project	8	16周			8		
	选修	学科进阶		CYS202	信息安全前沿技术讲座 Lecture on Frontier Technologies of Information Security	1	16	16		3		至少选修8学分
				CS224a	离散数学A(2) Discrete Mathematics A(2)	2	32	32		3, 5		
				CS225	算法分析与设计 Algorithm Design and Analysis	2	32	24	8	4, 6		
				CYS304	专业文献阅读(双语) Specialty Literature Reading	2	32	32		5	双语课程	
				DS323	高性能计算 High Performance Computing	2	32	16	16	6		
		开发技术		CS242	Python编程 Python Programming	2	32	24	8	3		
				SE241	UML及其应用 UML and Applications	2	32	32		3		
				SE242	模型驱动程序设计方法学 Model Driven Programming Methodology	2	32	32		4, 6		
				SE341	非关系型数据库 Non-relational Databases	2	32	24	8	5, 7		
				CS341	CUDA并行编程 CUDA Parallel Programming	2	32	20	12	6		
		人工智能		DS341	计算机图形学 Computer Graphics	2	32	24	8	5		
				DS303b	计算机视觉B Computer Vision B	2	32	24	8	6		
				DS321	最优化理论 Optimization Theory	2	32	32		6		
				DS322	社交网络(双语) Social Network(Bilingual)	2	32	32		6		
				DS342	数据挖掘技术 Data Mining Technology	2	32	24	8	6		
	智能网络			NWE202	网络安全分析与测评 Network Security Analysis and Evaluation	2	32	16	16	4, 6		
				NWE306	区块链技术 Blockchain Technology	2	32	24	8	5, 7		
				CS342	云计算导论 Cloud Computing	2	32	24	8	6		

附表1：

信息安全专业课程设置与学分分布表(续2)

教育层次	课程性质	课程类别	课程编码		课程名称(中、英文)	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求
							总学时	理论	实验实践			
专业教育	选修	实践环节	学科进阶	CYS161	渗透测试 Penetration Testing	2	2周			夏1	企业课程	至少选修6学分
				CS271	数据结构综合设计(C) Comprehensive Design of Data Structure (C)	2	32	8	24	4	二选一	
				CS272	数据结构综合设计(Java) Comprehensive Design of Data Structure (Java)	2	32	8	24	4		
				CYS262	信息安全创新实践 Innovative Practice in Information Security	2	32	16	16	4		
				SE271	数据库内核开发实践 Development Practice of Database Kernel	2	2周			夏2	企业课程	
				CYS261	网络安全仿真实践 Simulation Practice of Network Security	2	2周			夏2		
				CYS364	Linux/Unix应用与实践 Application and Practice of Linux/Unix	2	2周			5		
				CYS367	信息安全数据分析实践 Practice of Data Analysis in Information Security	2	2周			5		
				CYS368	信息安全工程实践 Information Security Engineering Practice	2	2周			夏3	企业课程	
			开发技术	NWE161	Web前端开发技术 Front-End Web Development	2	2周			夏1		
				SE171	开源软件开发技术 Open Source Software Development	2	2周			夏1		
				SE272	面向游戏的创新实践 Innovative Practice for Games	2	2周			夏2		
				CS291	科研开发类项目实践 Project of Research and Development	2	2周			4, 6, 8		
				CS391	大学生科技创新训练项目 College Students' Scientific and Technological Innovation Training Project	2	2周			5, 7		
				CS373	智能机器人开发与创新实践(双语) Intelligent Robot Development and Innovation Practice (Bilingual)	2	32	8	24	5, 7		
				CS372	虚拟现实与仿真 Virtual Reality and Simulation	2	32	8	24	5		
				SE371	软件测试实践 Software Testing Practice	2	32	16	16	5		
				CS371	鸿蒙移动应用程序设计 HarmonyOS Mobile Application Programming	2	32	16	16	6	企业课程	
			人工智能	DS271	人工智能应用与实践 Artificial Intelligence : Application and Practice	2	32	12	20	4, 6	企业课程	
				SE372	智能文本处理技术 Intelligent Text Processing Technology	2	32	16	16	6		
			智能网络	NWE365	智能网络管理综合实践 Comprehensive Practice of Intelligent Network Management	2	2周			夏-3		
理论与实践			本研一体化课程模块			可认定为理论选修或实践选修学分(根据研究生课程具体类别确定)；若在本校读研，可申请认定为研究生学分。						
毕业总学分												157
通识教育	必修	理论（含课内实践）	课程编码		教育环节	素质教育学分		开课单位		修课学期		学时数
			其他类	UNIV170	劳动 Labour	1	各学院、后勤处、信息网络中心		1-6学期		32	
				MARX111-118	形势与政策 Situation and Policy	2	马克思主义学院		1-8学期		64	
				MARX104	国家安全教育 National Security Education	1	马克思主义学院		1学期		16	
				UNIV101	军事理论 Military Theory	2	学生处		2学期		32	
				UNIV161	军训 Military Training	2	学生处		1学期		3周	
				UNIV102	大学生心理健康 Mental Health of College Students	2	学生处		1学期		32	
				UNIV103	大学生职业规划 Career Planning for College Students	1	招就处		2学期		24	
				UNIV104	就业创业指导 Employment and Entrepreneurship Guidance	1	招就处		7学期		20	
				UNIV100	大学生安全知识教育 Safety Education for College Students	1	安稳处		新生前置课		20	
				PE401	体质健康达标测试 Physical Health Test	1	体育部		1-7学期		28	

[说明]

(一)关于“大学生科技创新训练项目”课程的说明

本科生个人或团队在导师指导下，于1-6学期主持或参加大学生创新项目项目顺利结题后可于第5学期或第7学期选修后获得该课程的2学分。