



武汉大学  
WUHAN UNIVERSITY



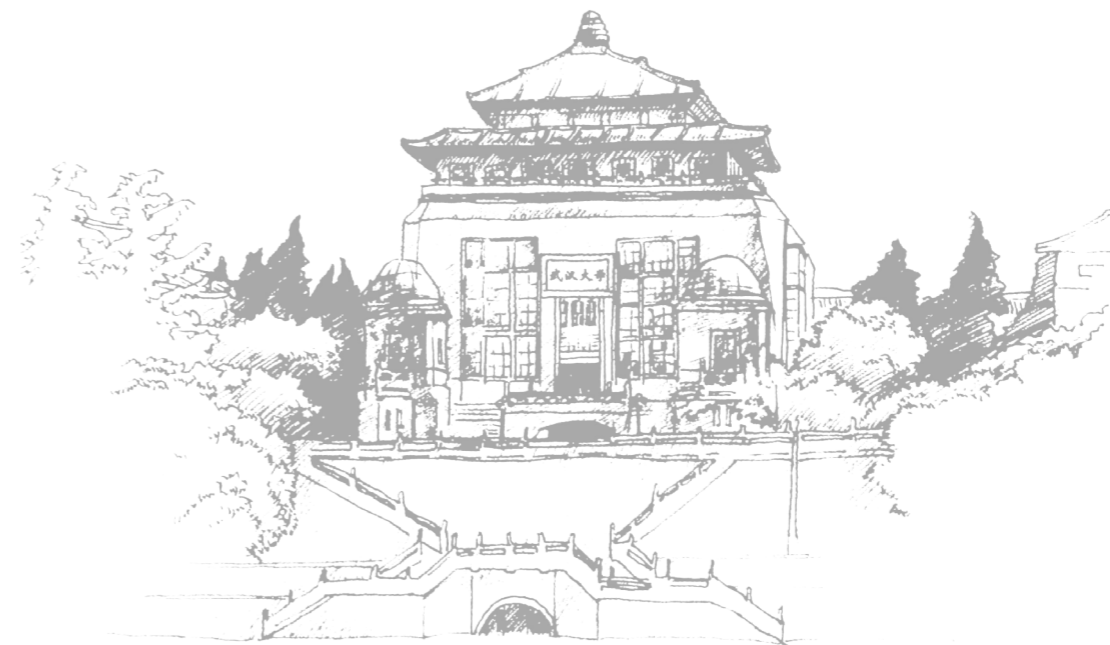
弘毅学堂

2017级  
理工科各专业方向

教学培养方案

自强 / 弘毅 / 求是 / 拓新

>> (草案)



弘毅学堂

地址：武昌区八一路299号本科生院楼南楼2楼

电话：027-6875 4039 6875 5650

网址：<http://ugs.whu.edu.cn/>



微信公众平台  
搜索“whu弘毅学堂”  
了解更多学堂动态

武汉大学弘毅学堂 编印



武汉大学弘毅学堂

## 2017级理工科各专业方向教学培养方案

(草案)

### 一、适用范围

2017级弘毅学堂理科各专业以及计算机专业

### 二、指导思想

弘毅学堂是武汉大学本科生的荣誉学院，是武汉大学遵循国家实施中华民族伟大复兴人才总体战略设立的本科拔尖人才的培养基地，按学科大类培养的试验田、以及书院式学术社区建设的探路者。学堂致力于培养具有坚定民族精神、开阔的国际视野、强烈的社会责任感与使命感、人格健全、知识宽厚、能力全面、能够引领未来社会进步和文明发展的国家脊梁和领军人才。

2017级的教学方案贯彻实施国家高等教育发展计划和“基础学科拔尖人才培养计划”，以及“卓越工程师计划”，借鉴世界一流大学拔尖创新人才培养的成功经验，深入推进体制创新与教育教学改革，积极探索博雅教育和研究型教学基础上的国际化、个性化、创新型人才培养体系

### 三、基本原则

培养方案总的精神是与世界一流大学本科教育接轨，以“博雅教育（Liberal-art education）”为总原则，具体包括：

1. 真正贯彻“宽口径、厚基础”的方针，探索按学科大类设置课程体系；
2. 切实贯彻博雅教育中通识教育（general education）的理念，一方面注重体现自然科学基础知识的学习、另一方面注意体现人文社会科学知识的学习；
3. 教学培养方案在保持学科知识科学规范学习的同时，尊重学生的个性发展，在学分结构和课程设置上力求为学生自主选择课程与专业提供可能，特别为各学科设置了基本准出课程。
4. 考虑到博雅教育和学科大类培养的试验探索性，对教学方案的开放性和可行性予以足够的注意，为课程体系的进一步完善更新留出空间。





## 四、大类培养和专业选择

1. 新生进校后第一个月，进行理科与计算机方向的选择。

### A. 对理科学生

- 1) 大理科1+3培养模式：既第一年不分专业，第二年开始学生可以在数学、物理、化学、生命科学四个学科方向中选择一个；
- 2) 第一学年所有同学按大理科模式统一学习大学数学、物理、化学与生命科学，以及通识博雅课程；
- 3) 第二年开始，按选择专业方向系统学习其专业课程。

### B. 对计算机类学生

在保持弘毅学堂总的办学精神下，与一般计算机专业学生有几点不同；

- 1) 强调计算机专业的核心课程，且将其控制在10门左右。
- 2) 加强数学、物理基础知识学习，增加相应学时和内容。
- 3) 通识博雅课程和任选课程要求与理科学生一致。

2. 后续多次专业选择

- 1) 理科与计算机取向学生，第一学期与第一学年结束时，均有重新在学堂内五个学科间交换选择的机会。
- 2) 理科学生，原则上在后续第三、第四学期仍有在数学、物理、化学、生物四个学科中交换选择的机会。

## 五、基本要求

本教学培养方案课程结构由通识教育课程、大类基础课程和专业教育课程三大板块，另外各专业还设置了一定数量的任意选修学分，供学生自行选修。

各专业学分包括课堂教学、实验与实践教学、科学训练、以及学士学位毕业论文，总学分严格控制不超过150学分。

### 1. 通识教育课程

通识教育课程按照育人和求知并举的理念，根据系统性和开放性的要求，强调得、智、体、美相互渗透，尽可能利用武大综合性资源优势。

课程体系以中国的文明与发展 and 世界的文明与发展两条主线，包括通识必修课和通识选修两类体系。

1) 通识必修课程包括：马克思主义中国化的理论与实践（上、下），高级英语（一、二），西方经典文化名著选读，西方文学作品中的中国故事，军事理论，体育，形势与政策。其中军事理论和体育课程四年不间断开设，学生可以根据自身情况选择学习时间。

2) 通识选修课程包括中华文化与世界文明、社会科学与现代社会、科学精神与生命关怀、艺术体验与审美鉴赏等四个模块，原则上建议学生每个模块至少选择2个学分，且在中华文化与世界文明、社会科学与现代社会、以及艺术体验与审美鉴赏等三个模块至少修满8个学分，总共至少修满12学分。

### 2. 大类基础课程

大类基础课程是在通识教育基础上的宽口径专业基础教育，按照基础性、公共性和学术性原则设置，具有完整规范的知识体系，使学生受到严格的科学基础知识的学习与训练。

- 1) 大理科基础课程主要包括学科概览、数学分析、线性代数与解析几何、大学物理、化学原理、大学生物学、C语言程序设计等数学与自然科学基础课程。
- 2) 计算机专业主要包括学科概览、微积分、线性代数、大学物理、数字逻辑、电子线路与技术等数学、物理与电子技术等基础课程。

### 3. 专业教育课程

专业教育课程使学生在修读过程中体会本专业精髓与风格，为学生的专业发展打下坚实基础。具体包括专业必修课程、专业选修课程两类。

- 1) 专业必修课以规范严谨、精炼优质为目标，以学科的核心传统知识为内容，其中还包括科学训练和社会实践等课程。
- 2) 专业选修课程侧重专业知识的前沿性和交叉性，并带有武汉大学的学科特色；部分课程强调其前瞻性，且与研究生课程共享。

### 4. 专业准出课程

学堂支持学生个性化和跨学科的发展，在坚持专业学习的科学性和规范性同时，也注意其灵活性与多样性。为此各专业制定出获得专业学位相应的核心最少修学课程，称为准出课程。一般各专业准出课程控制在10门左右，约50学分上下。各专业具体要求如下：

#### 1) 数学专业：

常微分方程、数值分析、抽象代数、复变函数、实变函数、拓扑学、微分几何、概率论、泛函分析、广义函数与偏微分方程，科学训练。

#### 2) 物理专业：

理论力学、热力学与统计物理学，电动力学，量子力学，数学物理方法，固体物理学，大学物理实验，现代物理实验，综合物理实验，科学训练

#### 3) 化学专业：

化学原理与实验（一、二），有机化学与实验（一、二），物理化学与实验（一、二），结构化学与实验，科学训练

#### 4) 生命科学专业：

生物化学与实验，微生物学与实验，细胞生物学与实验，遗传学与实验，分子生物学与实验，综合实习、科学训练

#### 5) 计算机专业：

数字逻辑与实验，计算机系统基础，数据结构，离散数学，操作系统，计算机网络，编译原理，数据库原理与实现，算法分析与设计，科学训练



## 1. 大理科课程安排

1) 大理科第一学年课程安排

2017级弘毅学堂大理科第一学年课程安排（草案）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时类型				各学期学时分配								开课学院	
						讲课	习题	实验	实践	上机	1	2	3	4	5	6	7		8
通识教育课程	公共必修		马克思主义中国化的理论与实践（上）	4	90	54			36		4 (3+1)								政
	公共必修		马克思主义中国化的理论与实践（下）	4	90	54			36		4 (3+1)								政
	公共必修		高级英语 1	3	54	54					3								英
	公共必修		高级英语 2	3	54	54					3								英
	公共必修		西方文化名著选读	2	36	36						2							英
	公共必修		英语阐释的中国	2	36	36							2						英
	公共必修		体育	4	144			144				1	1	1	1				体
	公共必修		学科概论	2	36	36						2							本
	公共必修		军事理论	1	18	18						1							军
	公共必修		形势与政策	2	36							0.5	0.5	0.5	0.5				
通识选修（12学分）	公共选修		要求：在交流与写作类、数学与推理类、人文与社会类、自然与工程类、艺术与欣赏类、中国与全球类、研究与领导类中选修课程，至少 12 学分，建议在本学科所在领域之外选择。（学校已单独面向弘毅学堂开设音乐欣赏、美术欣赏、中国戏曲艺术与传统文化三门课程，建议优先选修）																

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时类型				各学期学时分配								开课学院	
						讲课	习题	实验	实践	上机	1	2	3	4	5	6	7		8
通识教育课程	公共必修		C 语言程序设计	2	36	27				18	2								计
	公共必修		大学生物学	2	36	36					2								生
	公共必修		化学原理（上）	4	72	72					4								化
	公共必修		化学原理实验（上）	2	72			72			2								化
	公共必修		大学物理（1）	4	72	72						4							物
	公共必修		大学物理（2）	3	54	54						3							物
	公共必修		大学物理（3） （光学、原子物理部分）	4	72	72							4						物
	公共必修		大学物理实验（1）	2				72				2							物
	公共必修		数学分析（1）	5	90								5						数
	公共必修		数学分析（2）	5	90	90							5						数
公共必修		高等代数与解析几何（1）	4	90								4						数	
专业选修			数学分析习题课（指定选修、必选）	2	108			108			1	1						数	
专业选修			高等代数与解析几何习题课（指定选修、必选）	1	72			72			1							数	





2) 大理科第二、第三、第四学年专业课程安排

A、

2017级弘毅学堂大理科数学方向第二、第三、第四学年课程安排（草案）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时类型								开课学院					
						讲课	习题	实验	实践	上机	1	2	3		4	5	6	7	8
大理科 数学专 业方向	必修课		大学物理实验(2)	2			72											物	
			数学分析(3)	6	126								6						数
			高等代数与解析几何(2)	6	126								6						数
			常微分方程	4	72								4						数
			数值分析	4	72								4						数
			数值分析实验	1	36				36				1						数
			复变函数	4	72									4					数
			抽象代数	4	72									4					数
			实变函数	4	72									4					数
			概率论	4	72										4				数
			微分几何	4	72										4				数
			拓扑学	4	72										4				数
			泛函分析	4	72											4			数
			多复变函数	3	54												3		数
			广义函数与偏微分方程	4	72												4		数
			专业选修		数学模型	3	54										3		数
			专业选修		傅里叶分析	3	54										3		数
	专业选修		交换代数	3	54										3		数		
	专业选修		多尺度分析	3	54										3		数		
	专业选修		黎曼几何	4	72										4		数		
	专业选修		数学实验	3	72								18				数		
	专业选修		数理统计	4	72										4		数		

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时类型								开课学院						
						讲课	习题	实验	实践	上机	1	2	3		4	5	6	7	8	
大理科 数学专 业方向	专业选修		随机过程	4	72													数		
			小波分析	3	54													3	数	
			代数拓扑	3	54														3	数
			调和分析	3	54														3	数
			应用偏微分方程模型	3	54														3	数
			代数几何	3	54														3	数
			短课程一	1	36										2				聘	
			短课程二	1	36											2			聘	
			短课程三	1	36												2		聘	
			短课程四	1	36												2		聘	
			短课程五	1	36													2	聘	
			短课程六	1	36													2	聘	
			短课程七	1	36													2	聘	
			短课程八	1	36													2	聘	
			短课程九	1	36													2	聘	
		实践教学			科研训练	2												2		
		毕业论文(6学分)			毕业论文必修学分	6	13周													4
毕业应取得总学分: 140 学分			通识教育课程学分: 27 学分, 通识选修课程(≥12 学分), 专业平台课与学科基础课(40 学分) 专业课程学分: 专业必修课程(58 学分), 专业选修课程(根据个人专业方向与兴趣选择)																	
			毕业论文: 毕业论文必修学分(6 学分)																	





2017级弘毅学堂大理科物理方向第二、第三、第四学年课程安排（草案）（续）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时类型				各学期学时学分配								开课学院	
						讲课	习题	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业选修课	专业选修		材料科学进展	2	36	36													物
	专业选修		材料腐蚀与防护	2	36	36													物
	专业选修		生物材料学	2	36	36													物
	专业选修		磁性与磁性材料	2	36	36													物
	专业选修		天体物理																物
	专业选修		现代光学	3	54	54													物
实践教学			科研训练	2															
毕业论文(6学分)			毕业论文必修学分	6	13周														数
毕业应取得总学分: 130 学分		通识教育课程学分: 通识必修课程 (≥ 12 学分), 通识选修课程 (≥ 9 学分), 专业平台课与学科基础课 (27 学分) 专业课程学分: 专业必修课程 (49 学分), 专业选修课程 (≥ 9 学分) 毕业论文: 毕业论文必修学分 (6 学分)																	

C、

2017级弘毅学堂大理科化学方向第二、第三、第四学年课程安排（草案）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时类型				各学期学时学分配								开课学院		
						讲课	习题	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业必修课程	公共必修		大学物理实验(2)	2				72												物
	专业必修		化学原理(下)	4	72	72					4									化
	专业必修		化学原理实验(下)	4	144			144			4									化
	专业必修		物理化学(上)	4							4									化
	专业必修		有机化学(上)	4							4									化
	专业必修		物理化学实验(上)	2							2									化

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时类型				各学期学时学分配								开课学院		
						讲课	习题	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业必修课程	专业必修		有机化学实验(上)	2																化
	专业必修		物理化学(下)	4																化
	专业必修		有机化学(下)	4																化
	专业必修		物理化学实验(下)	2																化
	专业必修		有机化学实验(下)	2																化
	专业必修		结构化学	4																化
	专业必修		分子模拟实验	2																化
	专业必修		仪器分析	4																化
	专业必修		科学训练1	2																化
	专业必修		综合化学实验	2																化
	专业必修		仪器分析实验	2																化
	专业必修		科学训练2	2																化
专业选修课程	专业选修		(1) 可以选修学部内或校内任意专业达到适当难度的任何课程。根据个人人生目标与发展规划, 选定方向与内容 (2) 偏化学基础研究, 建议选修但不局限于: 波谱分析, 中级无机化学, 中级分析化学, 中级物理化学, 中级有机化学, 当代化学、量子力学等 (3) 偏材料科学方向, 建议选修但不局限于: 波谱分析, 中级分析化学, 高级无机化学, 高级物理化学, 高分子物理, 当代化学、量子力学, 当代化学等 (4) 偏生命科学方向, 建议选修但不局限于: 波谱分析, 中级无机化学, 高级物理化学, 分子生物学, 细胞生物学, 分子生物学实验, 化学生物学等 (5) 以上选修课程由学生本人根据兴趣与时间在选课系统中选择。																	
实践教学			科研训练	2																
毕业论文(8学分)			毕业论文	8																
毕业应取得总学分: 136 学分		通识教育课程学分: 通识必修课程 (27 学分), 通识选修课程 (≥ 12 学分), 专业平台课与学科基础课 (33 学分) 专业课程学分: 专业必修课程 (56 学分), 专业选修课程 (根据方向与兴趣选择) 毕业论文: 毕业论文必修学分 (8 学分)																		





D、

2017级弘毅学堂大理科生物方向第二、第三、第四学年课程安排（草案）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时类型								开课学院							
						讲课	习题	实验	实践	上机	各学期学时分配										
											1	2	3		4	5	6	7	8		
大理科 生物专 业方向	公共必修		大学物理实验(2)	2							2							物			
		必修 课程		化学原理(下)	4	72							4						化		
				化学原理实验(下)	4	144							4						化		
				生物化学	5	90								5						生	
				生物化学实验	2	72								2						生	
				微生物学	3	54								3						生	
				微生物学实验	1.5	54								1.5						生	
				细胞生物学	3	54									3					生	
				细胞生物学实验	1.5	54									1.5					生	
				遗传学	3	54									3					生	
				遗传学实验	1.5	54									1.5					生	
				分子生物学	3	54									3					生	
				分子生物学实验	1.5	54									1.5					生	
				生命科学与技术进展	2	36								2						生	
				生理学	3	54										3				生	
			选修 课程		生理学实验	1	36												36		生
					动物及人类发育生物学	3	54														生
	免疫学	3		54														生			
	免疫学实验	1		36												36		生			
	植物生理学	2		36													2	生			
	植物生理学实验	1		36													36	生			
	植物发育生物学	2		36													2	生			
	植物发育生物学实验	2		72													72	生			

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时类型								开课学院								
						讲课	习题	实验	实践	上机	各学期学时分配											
											1	2	3		4	5	6	7	8			
大理科 生物专 业方向	专业选修		生物工程	2	36													2	生			
			生态学	2	36														2	生		
			病毒学	3	54														3	生		
			专业文献研读	2	36														2	生		
			生物进化研讨	2	36														2	生		
			基因工程	3	54														3	生		
			蛋白质组学	2	36														2	生		
			基因组学	2	36														2	生		
			生物信息技术实践	2	36													18		生		
			动物发育生物学实验	2	72													72		生		
		实践教学(4学分)			人类遗传研讨	2	36														2	生
					肿瘤生物学研讨	2	36														2	生
		毕业论文(7学分)			神经生物学	2	36														2	生
					生物学综合实习	2	72												72			生
					科学研究训练	2	72												60			生
		通识教育课程学分: 通识必修课程(27学分), 通识选修课程(≥12学分), 专业平台课与学科基础课(33学分)																				
		专业课程学分: 专业必修课程(39学分), 专业选修课程(≥8学分)																				
实践教学: 实践教学环节(4学分)																						
毕业论文: 毕业论文必修学分(7学分)																						
毕业应取得总学分: 130学分																						



2. 计算机专业四年课程安排

2017级弘毅学堂计算机方向培养方案(草案)

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时类型						各学期学时分配								开课学院
						讲课	习题	实验	实践	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
一般通识课	公共必修		马克思主义中国化的理论与实践(上、下)	8	180	108					4 (3+1)	4 (3+1)								政
	公共必修		高级英语1	3	54	54					3									英
	公共必修		高级英语2	3	54	54						3								英
	公共必修		西方文化名著选读	2	36	36							2							英
	公共必修		英语阐释的中国	2	36	36								2						英
	公共必修		体育	4	144			144			1	1	1	1						体
	公共必修		学科概论	2	36	36					2									本
	公共必修		军事理论	1	18	18						1								军
	公共必修		形势与政策	2	36						0.5	0.5	0.5	0.5						宣
	通识教育课程	公共选修		要求: 在交流与写作类、数学与推理类、人文与社会类、自然与工程类、艺术与欣赏类、中国与全球类、研究与领导类中选修课程, 至少 12 学分, 建议在本学科所在领域之外选择。(学校已单独面向弘毅学堂开设音乐欣赏、美术欣赏、中国戏曲艺术与传统文化三门课程, 建议优先选修)																
专业平台课与学科基础课	公共必修		线性代数 A	3	72	54	18				3									
	公共必修		微积分(1、2)	10	216	216					5	5								物
	公共必修		大学物理 B(上、下)	6	108	108					3	3								物
	公共必修		概率论与数理统计 B	3	54	54						3								数
	公共必修		大学物理实验 B	1.5			54						1.5							物

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时类型						各学期学时分配								开课学院
						讲课	习题	实验	实践	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
专业必修课(53.5学分)	专业必修		高级语言程序设计	3	72	36		36			3									计
	专业必修		电路与电子技术	3	54	54					3									计
	专业必修		电路与电子技术实验	0.5	18		18				0.5									计
	专业必修		数字逻辑	3	54	54						3								计
	专业必修		数字逻辑实验	0.5	18		18					0.5								计
	专业必修		计算机系统基础	3	54	54						3								计
	专业必修		离散数学	3	54	54						3								计
	专业必修		数据结构	3	54	54							3							计
	专业必修		计算机组成与设计	3	54	54							3							计
	专业必修		操作系统原理	3	54	54							3							计
	专业必修		操作系统课程设计	0.5	18		18						0.5							计
	专业必修		计算机网络与通信原理	1.5	54		54							1.5						计
	专业必修		计算机网络应用设计	3	54	54								3						计
	专业必修		微机系统与接口设计	3	63	48	18							3						计
	专业必修		人工智能导论	3	54	54								3						计
	专业选修课	专业必修		数理逻辑	2	36	36													
专业必修			数据库原理与实现	3	54	54									3					计
专业必修			计算机网络应用设计	1	36		36								1					计
专业必修			数据库设计与实现	1.5	45	9	36									1.5				计
专业必修			编译原理	3	54	54									3					计
专业必修			算法设计与分析	3	54	54									3					计
专业必修			软件工程	3	54	54										3				计
专业必修			大型应用软件设计	1	36		36										1			计
专业选修-限定			科技交流与写作	1	18	18											1			
专业选修-限定			科研实践(导师指导下的专业研究学习, 从第4学期末开始至毕业)	1	18	18												1		



2017级弘毅学堂计算机方向培养方案（草案）（续）

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时类型				各学期学时分配								开课学院		
						讲课	习题	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业选修	专业选修		面向对象程序设计	2	36	36						2							计	
	专业选修		密码学	2	36	36						2								计
	专业选修		计算机图形学	3	54	54							3							计
	专业选修		Linux 系统分析	2	36	36							2							计
	专业选修		存储技术	2	36	36									2					计
	专业选修		嵌入式系统	3	54	54									3					计
	专业选修		嵌入式系统实验	1	36			36							1					
	专业选修		计算机体系结构	2	36	36									2					计
	专业选修		生物信息学	2	36	36									2					计
	专业选修		自然语言处理	2	36	36									2					计
	专业选修		虚拟现实与可视化	2	36	36									2					计
	专业选修		传感网原理及应用	2	36	36											2			计
	专业选修		信息检索和 WEB 搜索	2	36	36											2			计
	专业选修		数据挖掘	2	36	36											2			计
	专业选修		物联网数据处理	2	36	36											2			计
	专业选修		形式语言与自动机	2	36	36											2			计
	专业选修		计算机与网络安全	2.5	54	36		18									2.5			
专业选修		并行程序设计	2	36	36											2				
专业选修		机器学习	2	36	36											2			计	
专业选修		多媒体技术基础及其应用	2	36	36											2			计	
实践教学																				
毕业论文（6 学分）			毕业论文必修学分	6	12 周														6	
毕业应取得总学分：135 学分				通识教育课程学分：通识必修课程（27 学分），通识选修课程（≥12 学分），专业平台课与学科基础课（23.5 学分） 专业课程学分：专业必修课程（53.5 学分），专业选修课程（≥13 学分，包括限定选修 2 学分） 毕业论文：毕业论文必修学分（6 学分）																