



计算机学院

软件工程专业 2022 版本本科培养方案

一、培养目标

按照“厚基础、强能力、高素质”的原则，以国家对特色化软件人才需求为导向，本专业培养具有良好科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德，具有扎实的数理和软件工程基础理论知识和专业技能，具有软件设计、开发、测试、维护和软件项目管理能力，具有较强的创新意识、科学研究能力和工程实践能力，具有国际视野和跟踪软件工程前沿领域发展的洞察力，具有团队合作精神和组织管理能力，具有强烈的事业心和担当精神，具有终身学习能力的软件工程专业高素质人才。

毕业生工作五年左右，可成为软件工程相关领域从事软件工程技术研究与应用、软件系统设计、开发、管理与维护等方面的技术骨干或项目主管。

培养目标具体可以分解为：

1. 培养具有良好科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德；
2. 具有扎实的数理和软件工程基础理论知识和专业技能；
3. 具有软件设计、开发、测试、维护和软件项目管理能力；
4. 具有较强的创新意识、科学研究能力和工程实践能力；
5. 具有国际视野和跟踪软件工程前沿领域发展的能力；
6. 具有团队合作精神和组织管理能力；
7. 具有终身学习能力；

二、毕业要求

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和技能：

1. 工程知识：掌握扎实的数学、物理等自然科学基础知识，系统掌握软件工程领域的工程基础和专业基础知识，能够将各类知识用于解决软件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，进行抽象分析与识别、建模表达、并通过文献研究分析软件工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计软件工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机软件系统、模块和算法流程。在设计与开发过程中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究：能够基于计算机软硬件相关原理和理论，采用科学方法对软件工程领域的复杂工程问题进行研究，并通过实验设计、数据分析、软件实现、性能测试等过程得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具：针对软件工程领域复杂工程问题，能够开发、选择与使用恰当的技术、软件及系统资源、现代工程研发工具和检索工具，具有对复杂工程问题进行预测与建模的能力，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析，评价软件工程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，并理解应承担的社会责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价软件工程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。

8. 职业规范：具有良好的人文社会科学、法律意识、社会公德和社会责任感，能够在软件工程领域工程实践中遵守计算机职业道德和规范，履行相应的责任。

9. 个人和团队：具备良好的组织管理能力、表达能力和人际交往能力，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：能够通过撰写报告、设计文稿或陈述发言等方式就软件工程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。掌握一门外语，具备良好的听、说、读、写能力，具有国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：掌握工程管理原理、经济管理与决策等知识；理解并掌握计算机软件复杂工程项目管理原理与决策方法，并能在多学科协作环境中有效应用。

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，能够跟踪软件工程领域最新前沿。

三、工作领域及业务范围

学生毕业后可到企业信息部门、机关团体、教学科研机构、信息产业类企事业单位、技术开发公司从事软件工程相关领域的建模、处理、服务、分析、开发和应用工作，也可从事计算机系统工程规划、部署和管理工作，还可从事软件工程相关领域研究、咨询、教育培训工作。

四、专业核心课程

专业核心课程：高级语言程序设计、离散数学、数据结构、计算机组成原理、操作系统、计算机网络、人工智能、编译技术、算法导论、软件需求与建模、云计算技术、软件质量保证与测试。

五、最低毕业学分要求

最低毕业学分由基本学分、第二课堂学分、拓展课程学分构成，为 163+4+2 学分。其中，理论课程教学 116.5 学分、1864 学时，实践环节 46.5 学分，第二课堂 4 学分，拓展课程 2 学分。

六、基本学分结构

课程模块	必修学分	选修学分	总学分	占基本学分比例
通识教育课程	40.5	10	50.5	30.98%
专业大类基础课程	56	0	56	34.36%
专业课程	44.5	12	56.5	34.66%
其中：实践环节课程	46.5	0	46.5	28.52%

七、学制和修业年限

学制为 4 年，修业年限为 3~6 年。

八、授予学位

工学学士

教学院长：林果园

专业负责人：姜淑娟 张磊

软件工程专业本科教学进程表

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
通识教育课程	G18101	马克思主义基本原理	3	48	48			3		
	G18202	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48			4		
	G18302	中国近代史纲要	3	48	48			1		
	G18403	思想道德与法治（原为思想道德修养与法律基础）	3	48	48			1		
	G18501	形势与政策（1）	0.5	16	16			2		
	G18502	形势与政策（2）	0.5	16	16			4		
	G18503	形势与政策（3）	0.5	16	16			6		
	G18504	形势与政策（4）	0.5	16	16			7		
	G13101	体育（1）	0.5	24	24		8	1		
	G13102	体育（2）	0.5	24	24		8	2		
	G13103	体育（3）	0.5	24	24		8	3		
	G13104	体育（4）	0.5	24	24		8	4		
	G13105	体育（5）	0.5	24	24		8	5		
	G13106	体育（6）	0.5	24	24		8	6		
	G30103	大学生心理健康教育	0.5	8	8		8	1		
	G12901	大学英语（1）（预备级）	2	32	32		16	1		不计入毕业学分
	G12902	大学英语（2）	2	32	32		16	1		
	G12903	大学英语（3）	2	32	32		16	2		
	G12904	大学英语（4）	2	32	32		16	3		
	M08201	信息学科概论	2	32	32			1		
	M08102	高级语言程序设计	3.5	56	56			1		
	G08101	文献检索与学术写作（英语）	1	16	16			5		
	G30102	军事理论	2	32	16	16	20	1		
	小 计		32	640	624	16	140			
	通识教育选修课程	国家安全教育类课程	1	16	16					至少修读
		创新创业类课程	2	32	32					至少修读
		美育类课程	2	32	32					至少修读
		能源资源科学概论	1	16	16					建议修读
		工程伦理与项目管理	2	32	32					建议修读
		人文社科类课程	2	32	32					至少修读
		经济管理类课程	2	32	32					
		体育文化类课程	2	32	32					
		科学技术类课程	2	32	32					

	其它通识教育选修课程								
	通识教育选修课程至少修读	10	160	160					
	通识教育课程至少修读	42	800	784	16				

课程性质	课程编号	课 程 名 称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专 业 大 类 基 础 课 程	M10851	高等数学 A (1)	2	32	32		8	1		
	M10852	高等数学 A (2)	3	48	48		16	1		
	M10853	高等数学 A (3)	3	48	48		16	2		
	M10854	高等数学 A (4)	3	48	48		16	2		
	M14903	大学物理 B (1)	3.5	56	56		8	2		
	M14904	大学物理 B (2)	3	48	48		8	3		
	M10855	线性代数	2	32	32		16	3		
	M10856	概率论与数理统计	2.5	40	40		16	3		
	M04415	电路与数字系统	3.5	56	56			3		
	M08301	离散数学	3	48	48			2		
	M08302	数据结构	3	48	48			2		
	M08202	计算机组成原理	2.5	40	40			3		
	M08303	操作系统	3	48	48			4		
	M08134	人工智能基础	3	48	48			4		
	M08103	数据库原理	3	48	48			4		
	M08401	计算机网络	3	48	48			4		
	小 计		46	736	736		104			
	专业大类基础课程至少修读		46	736	736		104			

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
专业主干课程	M08137	软件工程	3	48	48			5		
		软件需求与建模	2	32	32			6		
	M08138	编译技术	3	48	40	8		5		
	M08106	算法导论	3	48	40	8		5		
	M08139	云计算技术	2.5	40	40			5		校企联合
		软件质量保证与测试	2	32	32			6		
		软件工程新技术（英语）	1	16	16			7		
		小计	16.5	264	248	16				
	M08321	Java 语言及网络编程	2	32	32			5		
	M08322	Python 语言与安全程序设计	2	32	32			6		
	M08330	软件安全与工程	2	32	32			6		
	M08324	信息安全概论	2	32	32			5		
	M08414	物联网工程导论	2	32	32			5		
	M08212	数据挖掘基础	2	32	32			5		
	M08111	面向对象分析与设计	2	32	32			6		
	M08114	虚拟现实	2	32	32			6		校企联合
	M08210	嵌入式操作系统	2	32	32			6		
	M08503	大数据存储与管理	2	32	32			5		校企联合
	M08509	大数据可视化	2	32	32			6		
	M08124	游戏设计与开发	2	32	32			6		
	M08513	大数据架构技术	2.5	40	40			5		校企联合
	M08413	移动应用开发	2	32	32			7		
	M08511	推荐系统	2	32	32			5		
	M08320	Linux 操作系统	2	32	32			6		
	M08222	模式识别	2	32	32			7		
		系统软件分析与架构设计	2	32	32			6		
		专业选修课程至少修读	8	128	128					
		专业主干和选修课程至少修读	24.5	392	376	16				
跨专业选修课程	I05302	地理信息系统原理与应用	2	32	32			5		建议修读， 学生也可选修其他专业课程， 选修跨专业
	I17102	智慧能源概论	2	32	32			6		
	I10152	人工智能控制	2	32	32			6		
	I07201	智慧城市导论	2	32	32			7		

		跨专业选修课程至少修读	4	64	64					拓展课程组 时可免修。
		专业知识课程至少修读	28.5	456	440	16				
理论教学总学分：116.5 学分										

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
通识教育实践	P18203	思想政治理论课实践	2	2周				3		
	P12901	初级英语口语	1	16				1		
	P12902	高级英语口语	1	16				2		
	P30104	军事训练	2	2周				1		
	P30103	劳动教育与实践	1	32				2-7		
	P08134	高级语言程序设计实验	1	32				1		
	P08432	计算机基础训练	0.5	16				1		
	小 计		8.5							
专业大类基础实践	P10901	物理实验（1）	1	32				2		
	P10902	物理实验（2）	1	32				3		
	P08252	工程认知实践	0.5	16				1		
	P08143	认识实习	1	1周				2		
	P04415	电路与数字系统实验	1	32				3		
	P08324	数据结构实验	0.5	16				2		
	P08151	计算机系统课程设计	2	2周				3		
	P08434	计算机网络实验	1	32				4		
	P08337	操作系统课程设计	2	2周				4		
	小 计		10							
专业实践	P08135	程序设计综合实践	3	3周				3		
	P08136	软件工程实践	3	3周				5		
		应用软件开发实践	3	3周				6		
	P08147	云计算综合实训	2	2周				6		校企联合
	P08148	创新创业实践	2	2周				7		
	P08149	毕业实习	1	32				8		
	P08150	毕业设计（论文）	14	14周				8		
	小 计		28							
实践教学总学分：46.5 学分										

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	课内学时数			课外指导学时	建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验				
第二课堂	S30103	社会实践	2					2-7		
	S30102	公益志愿服务	1					2-7		
	S30104	校园文化活动 (含美育实践)	1					2-7		
	小 计		4							
	第二课堂总学分：4 学分									
	M08144	量子计算（英文）	2	32	32			6		
	M08142	区块链技术	2	32	32			6		
	拓展课程总学分：2 学分									

软件工程专业毕业要求与课程体系矩阵图

课程 编号	课程名称	毕 业 要 求											
		1. 工程 知识	2. 问题 分析	3. 设计/ 开发解 决方案	4. 研究	5. 使用 现代工 具	6. 工程 与社会	7. 环境 和可持 续发展	8. 职业 规范	9. 个人 和团队	10. 沟通	11. 项目 管理	12. 终身 学习
	马克思主义基本原理						L		M				
	毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论						L		M				
	中国近代史纲要						L		M				
	思想道德修养与法律基础						M	M	H				
	形势与政策						M	M					L
	体育（1、2、3、4、5、6）						M						
	大学生心理健康教育						L		M				
	综合英语（1、2、3、4）										H		M
	军事理论									H			
	能源资源概论							M				L	
	创新创业类课程			M					M	M	L	M	
	美育类课程							M					
	人文社科经济管理类课程									M	L	M	
	高等数学 A（1、2、3、4）	H											
	大学物理 B（1、2）及实验	L											
	线性代数	L											
	概率论与数理统计	M											

课程 编号	课程名称	毕 业 要 求											
		1. 工程 知识	2. 问题 分析	3. 设计/ 开发解 决方案	4. 研究	5. 使用 现代工 具	6. 工程 与社会	7. 环境 和可持 续发展	8. 职业 规范	9. 个人 和团队	10. 沟通	11. 项目 管理	12. 终身 学习
	电路与数字系统实验		M	M									
	信息学科概论	H						M					
	高级语言程序设计	M	M	L									
	高级语言程序设计实验	L		H	M								
	离散数学	M	M										
	数据结构		M	M									
	数据结构实验	M	L	L									
	计算机组成原理	M		M	M								
	计算机系统课程设计			M	H								
	操作系统	M		M		M							
	操作系统课程设计			H		M							
	人工智能基础	M				M							
	文献检索与学术写作(英语)		M			H					M		H
	数据库原理	M	M	M	M								
	计算机网络	M		M		H							
	计算机网络实验	M				L							
	编译技术			M	M								
	软件工程	M					M		M				
	算法导论		M	M									

课程 编号	课程名称	毕 业 要 求											
		1. 工程 知识	2. 问题 分析	3. 设计/ 开发解 决方案	4. 研究	5. 使用 现代工 具	6. 工程 与社会	7. 环境 和可持 续发展	8. 职业 规范	9. 个人 和团队	10. 沟通	11. 项目 管理	12. 终身 学习
	云计算技术					M							M
	软件需求与建模	M	H			H					M		
	软件工程新技术(英文)					M					H		
	程序设计综合实践	L	L		M								
	应用软件开发实践		H	M		M				H	M	M	
	软件质量保证与测试		L			M			H				
	系统软件分析与架构设计	M	L	M									
	云计算综合实训				M	H							
	工程认知实践		L	M		L							
	认识实习						M		H	H	M		
	毕业实习				M	M	M			H		M	
	毕业设计					H	H				H	H	H
	社会实践								M	M			
	公益志愿服务								L	M			
	校园文化活动(含美育实践)									M			
	工程伦理与项目管理			H			M	H				H	
	拓展课程						L	M					M
	劳动教育与实践							M		M	L		
	国家安全教育类实践							M	L	L			

注：毕业要求 12 条标准的含义：

(1) 工程知识：掌握扎实的数学、物理等自然科学基础知识，系统掌握软件工程领域的工程基础和专业知识，能够将各类知识用于解决软件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，进行抽象分析与识别、建模表达、并通过文献研究分析软件工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计软件工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机软件系统、模块和算法流程。在设计及开发过程中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究：能够基于计算机软硬件相关原理和理论，采用科学方法对软件工程领域的复杂工程问题进行研究，并通过实验设计、数据分析、软件实现、性能测试等过程得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：针对软件工程领域复杂工程问题，能够开发、选择与使用恰当的技术、软件及系统资源、现代工程研发工具和检索工具，具有对复杂工程问题进行预测与建模的能力，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析，评价软件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，并理解应承担的社会责任。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价软件工程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。

(8) 职业规范：具有良好的人文社会科学、法律意识、社会公德和社会责任感，能够在软件工程领域工程实践中遵守计算机职业道德和规范，履行相应的责任。

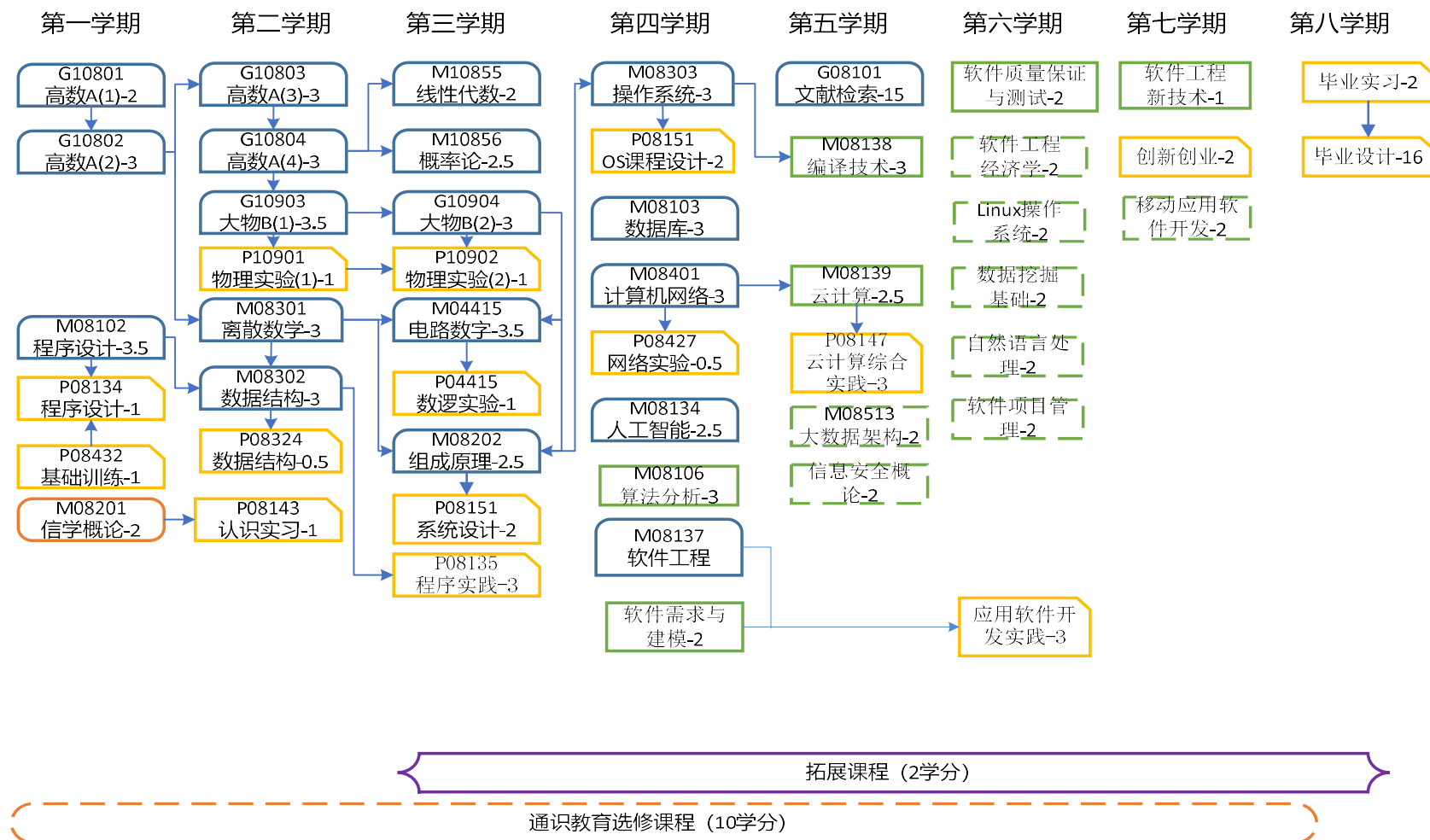
(9) 个人和团队：具备良好的组织管理能力、表达能力和人际交往能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) 沟通：能够通过撰写报告、设计文稿或陈述发言等方式就软件工程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。掌握一门外语，具备良好的听、说、读、写能力，具有国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 项目管理：掌握工程管理原理、经济管理与决策等知识；理解并掌握计算机软件复杂工程项目管理原理与决策方法，并能在多学科协作环境中有效应用。

(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，能够跟踪软件工程领域最新前沿。

软件工程专业课程体系拓扑图



软件工程专业拓展课程组

课程组别	课程编号	课 程 名 称	学分数	课内学时数			建议修读学期	考核方式	备注
				总学时	讲授	实验			
专业高阶选修课程组	M08144	量子计算（英文）	2	32	32		6		
	M08142	区块链技术	2	32	32		6		
	E08601	强化学习	2	32	32		7		
	小 计		6	96	96				
本硕一体化课程组	E08101	高级人工智能	2	32	32		6		
	E08102	图像工程（英文）	2	32	32		6		
	E08103	智能系统与方法	2	32	32		7		
	E08104	算法与复杂性理论	2	32	32		7		
	小 计		8	128	128				
科研训练挑战性课程组	E08105	大数据分析与应用	2	32	32		6		
	P08152	ICPC 竞赛创新实践	2	32	32		6		
	E08106	图像处理与应用	2	32	32		7		
	E08107	软件分析与测试	2	32	32		7		
	小 计		8	128	128				

注：拓展课程 2 学分应从拓展课程组所列的课程中选修。

软件工程专业辅修专业课程组

课程 组别	课程 编号	课 程 名 称	学 分 数	课内学时数			建议 修读 学期	考核 方式	备注
				总 学时	讲授	实验			
辅修专 业课程 组	M08102	高级语言程序设计	3.5	56	56		3		
	M08301	离散数学	3	48	48		3		
	M08302	数据结构	3	48	48		3		
	M08202	计算机组成原理	2.5	40	40		4		
	M08303	操作系统	3	48	48		4		
	M08134	人工智能基础	3	48	48		5		
	M08103	数据库原理	3	48	48		5		
	M08401	计算机网络	3	48	48		6		
	M08137	软件工程	3	48	48		6		
	M08106	算法导论	3	48	40	8	5		
	小 计		30	480	472	8			