

软件工程专业（中外合作项目）本科人才培养方案

Curriculum of Bachelor Program of Software Engineering

(Chinese-Foreign Cooperation program)

一、培养目标 Training Objectives

本专业培养能够适应现代软件技术发展，具备大数据思维、以及大数据分析和处理能力；掌握大型软件研发技术，具备解决软件复杂工程问题能力；能够在软件研发、智慧政务、教育信息化等领域从事复杂软件系统的研究、设计、开发、部署与维护、大数据应用与开发等工作，并能够综合考虑法律、安全、环境与可持续发展等因素；具有良好的人文素养、职业道德、社会责任感和国际视野，具备工程创新意识、团队精神、沟通表达能力和终身学习能力的卓越应用型高级专业人才。

This major is able to adapt to the development of modern software technology, have big data thinking, and big data analysis and processing capabilities; master large-scale software research and development technology, have the ability to solve software complex engineering problems; be able to apply in the fields of software research and development, smart government affairs, and education information engaged in the research, design, development, deployment and maintenance of complex software systems, big data application and development, etc., and can comprehensively consider factors such as law, safety, environment and sustainable development; have a good humanistic quality, professional ethics, and a sense of social responsibility with an international perspective, excellent application-oriented senior professionals with engineering innovation awareness, team spirit, communication skills and lifelong learning capabilities.

本专业毕业生通过5年左右实际工作的锻炼，期望成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，具备的能力包括：

Graduates of this major hope to grow into technical backbones and managers in production, scientific research and engineering design positions through about 5 years of practical work. Their abilities include:

1. 知识运用：能够运用软件工程专业知识与工程技能，具备独立发现、研究与解决现实中复杂工程问题的能力。

Knowledge application: able to use software engineering professional knowledge and engineering skills, and have the ability to independently discover, research and solve complex engineering problems in reality.

2. 工程能力：具有从事大型软件研发技术、大数据分析与管理技能、复杂软件系统的研究、设计、开发、部署与维护等方面的工作能力，能够胜任技术研发工程师工作。

Engineering ability: Have the ability to engage in large-scale software research and development technology, big data analysis and processing skills, and the research, design, development, deployment and maintenance of complex software systems, and be able to work as a

technical research and development engineer.

3. 管理能力：了解工程管理的基本原理与经济决策方法，具备一定的协调、管理、沟通、竞争与合作能力，胜任研发、测试、技术支持、营销、大数据分析利用等部门的管理工作，成为企业管理骨干。

Management ability: understand the basic principles of project management and economic decision-making methods, have certain coordination, management, communication, competition and cooperation capabilities, and be competent in R&D, testing, technical support, marketing, big data analysis and utilization, and other departments. Become the backbone of enterprise management.

4. 综合素质：具有为国家富强、民族昌盛而奋斗的理想、事业心和责任感，良好的人文素养、团队合作能力、职业道德，在工作中具有社会责任感、事业心、安全与环保意识，能积极服务国家与社会。具备强健的身体素质和健康的心理素质。

Comprehensive quality: have the ideal, professionalism and sense of responsibility to fight for the prosperity of the country and the nation, have a good humanistic quality, teamwork ability, professional ethics, and have a sense of social responsibility, professionalism, safety and environmental protection at work, can actively serve the country and society. Possess strong physical fitness and healthy mental quality.

5. 职业发展：具有全球化意识和国际视野，拥有自主的、终生的学习习惯和能力，能够通过自主学习持续提升自己的综合素质和专业能力，不断适应社会发展。

Career development: With global awareness and international vision, with independent, life-long learning habits and abilities, able to continuously improve their comprehensive quality and professional abilities through independent learning, and constantly adapt to social development.

二、毕业要求 Graduation Requirements

本专业注重工程实践能力和创新能力的培养，毕业应达到下列培养要求：

This major focuses on the cultivation of engineering practice ability and innovation ability. Graduation should meet the following training requirements:

1. **工程知识**：能够应用数学、自然科学、哲学艺术等人文科学、工程基础和软件工程领域相关专业知识，解决软件系统分析、建模等活动中所面临的复杂工程问题；

Engineering knowledge: be able to apply relevant professional knowledge in the fields of humanities, engineering foundations and software engineering such as mathematics, natural sciences, philosophy and art, to solve complex engineering problems faced in activities such as software system analysis and modeling;

2. **问题分析**：能够应用数学、自然科学、哲学艺术和工程科学的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模、大数据分析等方法，识别、表达、分析软件工程领域中的复杂工程问题，形成软件系统解决方案和软件需求规格说明书等有效结论；

Problem analysis: Able to apply the basic principles of mathematics, natural sciences, philosophy and art, and engineering sciences to identify, express, and analyze software engineering through

methods such as literature research, experimental experiments, engineering reasoning, mathematical modeling, and big data analysis. Complex engineering problems, and form effective conclusions such as software system solutions and software requirements specifications;

3. 设计/开发解决方案: 能够针对软件工程领域中复杂工程问题设计解决方案, 开发满足特定需求的软件系统, 并能够充分利用大数据、云计算、人工智能等技术在软件设计环节中体现创新意识, 综合考虑社会、经济、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;

Design/development solutions: able to design solutions to complex engineering problems in the field of software engineering, develop software systems that meet specific needs, and make full use of big data, cloud computing, artificial intelligence and other technologies to reflect innovation in the software design process awareness, comprehensive consideration of social, economic, health, safety, legal, cultural and environmental factors;

4. 研究: 能够基于数学、自然科学、软件工程、大数据等领域的科学原理, 并采用科学方法对软件工程领域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;

Research: Based on scientific principles in the fields of mathematics, natural sciences, software engineering, big data, etc., and using scientific methods to study complex engineering problems in the field of software engineering, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining information through synthesis reasonable and effective conclusions;

5. 使用现代工具: 能够针对复杂软件工程问题, 开发、选择与使用恰当的平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具等, 包括对复杂软件工程问题的预测与模拟, 并理解当前技术与工具的局限性;

Use modern tools: be able to develop, select and use appropriate platforms, technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex software engineering problems, including the prediction and simulation of complex software engineering problems, and understand current technology and the limitations of the tool;

6. 工程与社会: 能够基于软件工程、人文社会科学等领域的相关背景知识, 评价软件工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响, 进行解决方案的合理分析, 并理解应承担的责任;

Engineering and society: Based on relevant background knowledge in the fields of software engineering, humanities and social sciences, evaluate the impact of software engineering practices and complex engineering problem solutions on society, economy, health, safety, law, and culture, and perform solutions reasonable analysis, and understand the responsibility;

7. 环境和可持续发展: 能够基于软件工程、人文社会科学、大数据等领域的相关背景知识, 理解和评价针对复杂软件工程问题的分析、设计、实现等过程的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响;

Environment and sustainable development: Based on relevant background knowledge in the fields of software engineering, humanities and social sciences, big data, etc., understand and evaluate the impact of professional engineering practices on the environment and society in the analysis,

design, and realization of complex software engineering problems. The impact of sustainable development;

8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感以及健康的身心, 能够在软件工程实践中理解并遵守软件工程职业道德和规范, 履行法定或社会约定的责任;

Professional norms: have humanities and social science literacy, a sense of social responsibility, and a healthy body and mind, be able to understand and abide by software engineering professional ethics and norms in software engineering practice, and perform statutory or socially agreed responsibilities;

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, 拥有良好团队协作精神;

Individuals and teams: able to assume the roles of individuals, team members and leaders in a multidisciplinary team, and have a good team spirit;

10. 沟通: 能够就软件工程领域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;

Communication: Ability to effectively communicate and communicate with industry colleagues and the public on complex engineering issues in the field of software engineering, including writing reports and design manuscripts, making statements, expressing clearly or responding to instructions. And have a certain international perspective, able to communicate and exchange in a cross-cultural context;

11. 项目管理: 理解与掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境下, 应用整合思维方法, 在软件系统研发过程中应用这些原理和方法;

Project management: understand and master engineering management principles and economic decision-making methods, and be able to apply integrated thinking methods in a multidisciplinary environment, and apply these principles and methods in the development of software systems;

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, 能够紧跟软件工程领域的快速发展实现自身知识与能力的更新。

Lifelong learning: Have the consciousness of independent learning and lifelong learning, have the ability to continuously learn and adapt to development, and be able to keep up with the rapid development of the software engineering field to realize the update of their own knowledge and abilities.

表1-1 毕业要求对培养目标的支撑关系表

培养目标Training Objectives 毕业要求 Graduation Requirements	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4	培养目标5
毕业要求1	√				√
毕业要求2	√	√			
毕业要求3	√	√			
毕业要求4	√	√			
毕业要求5	√	√			
毕业要求6		√		√	
毕业要求7		√	√	√	
毕业要求8				√	√
毕业要求9			√	√	
毕业要求10			√	√	√
毕业要求11			√	√	
毕业要求12					√

毕业要求及其指标点分解如表1-2所示。

表1-2 毕业要求指标点分解表

毕业要求 Graduation Requirements	指标点 Index Points
<p>1. 工程知识- Engineering knowledge: 能够应用数学、自然科学、哲学艺术等人文科学、工程基础和软件工程领域相关专业知识，解决软件系统分析、建模等活动中所面临的复杂工程问题。</p>	<p>1.1 能够应用数学、自然科学、哲学艺术等人文科学、工程基础和软件工程专业知识对复杂软件工程问题进行正确描述和表达；</p> <p>1.2 能够使用工程原理和数学、自然科学知识实现软件系统的建模，并考虑哲学艺术多方面的因素，根据具体问题提出相应改进途径；</p> <p>1.3 能够对软件需求模型的正确性进行严谨的推理并进行求解或近似求解；</p> <p>1.4 能够利用工程和专业对软件工程领域复杂工程问题的解决方案进行分析，比较与综合。</p>
<p>2. 问题分析- Problem analysis: 能够应用数学、自然科学、哲学艺术和工程科学的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模、大数据分析等方法，识别、表达、分析软件工程领域中的复杂工程问题，形成软件系统解决方案和软件需求规格说明书等有效结论。</p>	<p>2.1 应用数学、自然科学、工程科学和软件工程专业的基本原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数，将复杂工程问题进行分析，识别和判断其关键环节和参数；</p> <p>2.2 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理表达软件工程相关复杂工程问题的输入条件、约束关系和输出参数，并建立数学模型或进行实验测试；</p> <p>2.3 能够运用图书馆、数据库、网络、实验室等资源，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模、大数据分析等方法，完成软件工程领域中复杂工程问题的分析，形成一套或多套有效的问题解决方案，最终完成软件系统建设方案和软件需求规格说明书等；</p> <p>2.4 能够应用数学、哲学艺术等人文科学和工程科学的基本原理对最终选定的解决方案的合理性进行评价。</p>
<p>3. 设计 / 开发解决方案- Design/development solution: 能够针对软件工程领域中复杂工程问题设计解决方案，开发满足特</p>	<p>3.1 能够根据用户需求，运用软件工程专业知识和技能确定设计目标，熟悉软件系统设计和软件产品开发全周期、全流程的基本方法；</p> <p>3.2 能够针对特定软件需求、可复用软件模块、软件组件确定数据结构和算法，设计并开发满足特定需求的软件系统；</p>

<p>定需求的软件系统，并能够充分利用大数据、云计算、人工智能等技术在软件设计环节中体现创新意识，综合考虑社会、经济、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>3.3 按照软件工程基本理论，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，对设计方案及软件系统、可复用模块或组件等在技术、经济等方面进行综合评价；</p> <p>3.4 能够充分利用大数据、云计算、人工智能等技术在软件设计环节或实现方法中体现出创新意识，降低软件的复杂度，提高软件的可用性、友好程度等；</p> <p>3.5 能够用形式化模型和文档等形式呈现软件系统解决方案和成果。</p>
<p>4. 研究- Research: 能够基于数学、自然科学、软件工程、大数据等领域的科学原理，并采用科学方法对软件工程领域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。</p>	<p>4.1 能够综合运用所学科学原理，针对所要解决的软件工程领域复杂工程中的核心问题展开研究，明确研究内容与目标；</p> <p>4.2 能够基于软件工程和大数据相关知识，确定软件工程领域复杂工程解决方案的技术路线，设计可行的实验方案，并选用或搭建合适的试验环境进行软硬件实现并验证；</p> <p>4.3 能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行分析和解释，对整个研究环节进行评价，通过信息综合得到合理有效的结论，并确定结果的影响因素和研究中可以改进完善的环节。</p>
<p>5. 使用现代工具- Modern-tool use: 能够针对复杂软件工程问题，开发、选择与使用恰当的平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具等，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并理解当前技术与工具的局限性。</p>	<p>5.1 了解信息领域主要资料来源及获取方法，能够利用网络查询、检索本专业文献、资料及相关软件工具。</p> <p>5.2 能够选择、使用和开发平台、技术、资源、现代工具，对软甲工程领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够在实践过程中领会其局限性；</p> <p>5.3 选择与使用恰当的平台、技术、资源和现代工程工具来解决软件工程领域复杂工程问题。</p>
<p>6. 工程与社会- Engineering and society: 能够基于软件工程、人文社会科学等领域的相关背景知识，评价软件工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、经济、健康、安全、法律以及文化的影响，进行解决方案的合理分析，并理解应承担的责任。</p>	<p>6.1 了解软件专业相关的历史和文化背景，能够正确认识软件工程对客观世界和社会的相互关系和影响。熟悉与软件工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规和质量管理体系；</p> <p>6.2 能识别和分析软件工程领域新产品、新技术、新工艺的开发与应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，进行客观评价，并承担相应责任；</p> <p>6.3 能够客观评价软件工程项目研发和运行对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解和履行应该承担的责任。</p>
<p>7. 环境和可持续发展- Environment and sustainable development: 能够基于软件工程、人文社会科学、大数据等领域的相关背景知识，理解和评价针对复杂软件工程问题的分析、设计、实现等过程的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7.1 了解软件工程相关工程实践活动对生态环境的影响，理解信息污染和计算机污染等相关领域的新概念，并做出正确的评价，能充分考虑软件工程实践活动与环境保护的冲突问题；</p> <p>7.2 了解软件工程和大数据相关技术对人类社会的可持续发展的影响，认识环境问题对软件工程和大数据相关技术发展的影响，具有节能环保意识；</p> <p>7.3 能够理解和评价软件开发中所涉及的安全与隐私问题对社会健康发展的影响。</p>
<p>8. 职业规范- Professional norms: 具有人文社会科学素养、</p>	<p>8.1 树立正确的世界观、人生观、价值观，理解个人在历史、社会及自然环境中的地位；</p>

<p>社会责任感以及健康的身心，能够在软件工程实践中理解并遵守软件工程职业道德和规范，履行法定或社会约定的责任。</p>	<p>8.2 了解软件工程发展历程，理解软件工程相关技术对人类文明、社会进步的推动作用，拥有健康的身心，具备良好的人文素养、思辨能力、处事能力和科学精神；</p> <p>8.3 理解软件工程相关技术的社会价值以及工程师的社会责任，具备软件工程师的专业素质和职业道德和规范，履行责任。</p>
<p>9. 个人和团队- Individual and team: 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，拥有良好团队协作精神，并开展有效的工作。</p>	<p>9.1 能够在多学科背景下理解团队的意义，了解软件项目团队的角色，并能够在团队中胜任个体、团队成员的角色任务，拥有良好团队协作精神；</p> <p>9.2 能够在多学科背景下主动与其他成员沟通、合作、开展工作，听取并综合团队其他成员的意见与建议，能够承担负责人的角色。</p>
<p>10. 沟通- Communication: 能够就软件工程领域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。</p>	<p>10.1 能够就软件工程相关的复杂工程问题的解决方案、过程与结果，与业界同行及社会公众进行交流，通过书面报告、设计文档和口头陈述清晰地表达团队或个人观点与设计理念、清晰表达或回应指令；</p> <p>10.2 具备一定的国际视野，能够了解和跟踪软件工程专业的发展趋势；</p> <p>10.3 能够掌握一门外语，具有跨文化交流和沟通能力。</p>
<p>11. 项目管理- Project management: 理解与掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境下，应用整合思维方法，在软件系统研发过程中应用这些原理和方法。</p>	<p>11.1 理解从事软件工程实践活动所需的经济与管理因素，掌握工程管理原理与经济决策方法；</p> <p>11.2 在多学科背景下，应用整合思维方法，对软件工程项目方案实施中的时间、成本、质量、风险、人力资源等进行有效管理。</p>
<p>12. 终身学习- Lifelong learning: 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，能够紧跟软件工程领域的快速发展实现自身知识与能力的更新。</p>	<p>12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；</p> <p>12.2 能够树立适合自己发展的规划和目标，采用合适的方法自我学习，不断适应软件工程技术的发展和社会需求。</p>

三、主要课程

面向对象程序设计、离散数学、数据结构、数据库系统原理、软件工程、操作系统、计算机网络、算法设计与分析、软件项目管理、WEB 设计与开发、程序设计语言和软件工程框架等。

Object-oriented programming, discrete mathematics, data structures, database system principles, software engineering, operating systems, computer networks, algorithm design and analysis, software project management, web design and development, programming languages and

software engineering frameworks.

四、学制及授予学位

基本学制：四年

Duration: four years

授予学位：工学学士

Degree Conferred: Bachelor of Engineering

五、学时与学分

完成学业最低课内学分（含理论教学与集中性实践教学环节）要求：172 学分，其中必修144学分（不计算课外创新实践学分），选修24学分，课外创新4学分

Minimum credits: 172credits for minimum credits, of which 144 credits (not counting extracurricular innovation practice credits), 24 credits

完成学业最低课外学分要求：4 学分

Minimum Extracurricular Credits: 4 credits

六、课程教学学时、学分分布表

1. 课程体系学时与学分

1、Hours/Credits of Course system

课程平台 Course Platform	课程性质 Course Type	总计 Total	百分比% Percentage
通识教育 Basic Courses in General Education	必修 Compulsory	43.5	25.3%
	选修 Elective	4	2.3%
学科大类 Major subjects	必修 Compulsory	28.5	16.6%
	选修 Elective	4	2.3%
专业核心 Specialty Kernel Courses	必修 Compulsory	42.5	24.7%
专业方向 Specialty direction	必修 Compulsory	11.5	6.7%
	选修 Elective	16	9.3%
集中实践教学环节 Group Practical training	必修 Compulsory	18	10.5%
课外创新实践 Extracurricular innovation activity		4	2.3%
总学分 Total		172	100%

2. 集中性实践教学环节周数与学分

Weeks/Credits of Intensified Internship and Practical Training

实践教学 Practical lecturing	实践教学内容 content	学分分配 credit	占总学分百分比 percentage
独立实践（实验）课 Independent Practical	实践（实验）课 Practical Lecturing	20	12.4%
集中实践教学环节 Group Practical training	军事理论与训练 Military Theory and Training	2	1.2%
	课程设计 Course designing	4	2.4%
	见习、实习 Internship	4	2.4%
	毕业论文（设计） Undergraduate thesis (ManMet: Synoptic Project)	8	4.8%
课外创新实践 Extracurricular innovation activity	课外创新实践活动 Extracurricular innovation activity	4	2.4%
小计 Total		42	25.6%

3. 课外学分：extracurricular credits:

课外活动和社会实践最低要求学分：4 学分

Minimum Credits of Extracurricular Activities and Practice: 4 credits

七、课程设置明细

Details of the curriculum

(一) 通识教育课程平台 (应修 47.5 学分: 必修 43.5 学分, 选修 4 学分)

General Education Course Platform (47.5 credits required: 43.5 credits, 4 credits)

1. 通识教育课程平台必修课程 (43.5 学分)

General Education Curriculum Platform Compulsory Course (43.5 credits)

课程名称 (中英文) Course Name	课程编码 Course code	学 分 Cred it	总 学 时 l Hour s	学时分配			建议 修读 学期 Semest er	修读 说明 Note
				讲 授	实 践	实 验		
思想道德修养与法律基础 Moral Education and Fundamentals of Law	161101	3	64	32	32		1	
中国近现代史纲要 An Outline of Modern Chinese History	161102	3	64	32	32		2	
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 Theories of Socialism with Chinese Characteristics	161103	5	112	48	64		3	
马克思主义基本原理 Fundamental Principles of Marxism	161104	3	64	32	32		4	
大学体育基础素质课 Basic Quality Course of College Physical Education	411S01	1	36	4	32		1	
大学体育基础技能课 Basic Skill Course of College Physical Education	411S02	1	36	4	32		2	
大学体育专项素质课 Specific Quality Course of College Physical Education	411S03	1	36	4	32		3	

大学体育专项技能课 Specific Skill Course of College Physical Education	411S04	1	36	4	32		4	
英语听说1 English Listening and Speaking 1	741Y01	4	64	64			1	合作授课(曼城大 质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
英语读写1 English Reading and writing 1	741Y02	4	64	64			1	合作授课(曼城大 质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
英语听说2 English Listening and Speaking 2	741Y03	2	32	32			2	合作授课(曼城大 质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
英语读写2 English Reading and Writing 2	741Y04	2	32	32			2	合作授课(曼城大 质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
英语批判性思维 Critical thinking	741Y05	2	32	32			2	合作授课(曼城大 质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
专业英语(软件工程) Specialized English (Software Engineering)	741C01	2	32	32			2	
合作项目 Team Project	741C02	1.5	36	12		24	3	合作授课 Joint delivery
计算机导论 Introduction to Computer Science	741C03	2	32	32			1	
大学生心理健康教育 Mental Health Education	631X01	2	48	16	32		1	
职业生涯规划 Career Planning	641Z01	1	18	14	4		1	
形势与政策 Situation and Policy	621I01	2	64	64			8	
创业基础 Basics of Entrepreneurship	641Z02	1	16	12	4		7	

2.通识教育课程平台选修课程（4 学分）

General Education Curriculum Platform Elective Course (4 credits)

<p>通识选修课程模块</p> <p>General elective course module</p>	<p>note</p>
<p>科学精神与科学技术</p> <p>Scientific spirit and science and technology</p>	<p>至少修满4学分，建议选修科学精神与科学技术和跨文化交际</p> <p>At least 4 credits. Recommend elective courses are science spirit and science and technology and intercultural communication.</p>
<p>社会发展与公民教育</p> <p>Social development and civic education</p>	
<p>人文经典与人生修养</p> <p>Humanistic classics and life cultivation</p>	
<p>艺术鉴赏与审美人生</p> <p>Art Appreciation and Aesthetic Life</p>	
<p>跨文化交际</p> <p>Intercultural Communication</p>	

(二) 专业学科大类课程平台（应修 32.5 学分：必修 28.5 学分，选修 4 学分）

Subject course platform (32.5 credits required: 28.5 credits, 4 credits)

1. 专业学科大类课程平台必修课程（28.5 学分）

Compulsory courses for major courses (28.5 credits)

课程名称 (中英文) Course Name	课程编码 Course code	学分 Credit	总学时 Total Hours	学时分配			建议修读学期 Semester	修读说明 Note
				讲授	实践	实验		
高等数学 A (1) Advanced Mathematics A (1)	742C01	5	80	80			1	合作授课(曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
高等数学 A (2) Advanced Mathematics A (2)	742C02	6.5	104	104			2	合作授课(曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
线性代数 Linear Algebra	742C03	3	48	48			2	合作授课(曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
大学物理 C College Physics C	742C04	4	64	64			2	合作授课(曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	742C05	3.5	56	56			3	合作授课(曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
离散数学 Discrete Mathematics	742C06	3	48	48			3	合作授课(曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
数据库 Databases	742C07	2	48	16		32	2	合作授课 Joint delivery
WEB 开发 Web Development	742C08	1.5	36	12		24	3	曼城大授课 ManMet delivery

2.专业学科大类课程平台选修课程（4 学分）

Elective courses for major courses (4 credits)

课程名称（中英文） Course Name	课程编码 Course code	学 分 Credit	总 学 时 Total Hours	学时分配			建议 修读 学期 Seme ster	修读说明 Note
				讲 授	实 践	实 验		
团队激励与沟通 Team Motivation and Communication	742C12	1	16	16			3	
计算机前沿技术 New Technique of Computer	742C11	1	16	16			3	
信息安全前沿技术 New Technique of Information Security	742C13	1	16	16			3	
工程经济学 Engineering Economics	742C14	2	32	32			4	
大数据分析与应用 Big Data Analysis and Application	742C09	2	32	32			4	指定选修 合作授课(曼城大 质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
大数据分析与应用实验 Experiment of Big Data Analysis and application	746C01	1	32			32	4	指定选修 合作授课(曼城大 质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
软件建模技术 Software Modeling Technology	742C10	2	32	32			5	合作授课(曼城大 质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
软件建模技术实验 Experiment of Software Modeling Technology	746C02	1	32			32	5	合作授课(曼城大 质量保证) Joint delivery (ManMet QA)

(三) 专业核心课程平台 (必修 42.5 学分)

Specialty core course platform (required 42.5 credits)

课程名称 (中英文) Course Name	课程编码 Course code	学分 Credit	总学时 Total Hours	学时分配			建议修读学期 Semester	修读说明 Note
				讲授	实践	实验		
高级语言程序设计 Advanced Computer Language Programming	743C05	3	48	48			1	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
高级语言程序设计实验 Advanced Computer Language Programming Experiments	746C03	0.5	16			16	1	合作授课(曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
面向对象程序设计 Design of Object-Oriented Programming	743C06	3	48	48			2	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
面向对象程序设计实验 Design of Object-Oriented Programming Experiments	746C04	0.5	16			16	2	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
Hadoop 大数据技术 Hadoop Big Data Technology	743C11	2	32	32			3	
Hadoop 大数据技术实验 Experiments of Hadoop Big Data Technology	746C05	1	32			32	3	
毕业技能 Graduate Skills	743C01	1.5	36	12		24	4	曼城大授课 ManMet delivery

课程名称 (中英文) Course Name	课程编码 Course code	学分 Credit	总学时 Total Hours	学时分配			建议修读学期 Semester	修读说明 Note
				讲授	实践	实验		
数据结构 Data Structure	373C02	4	64	64			4	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
数据结构实验 Experiments of Data Structure	743C07	0.5	16			16	4	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
计算机组成原理 Computer Organization	746C06	3.5	56	56			4	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
计算机组成原理实验 Experiments of Computer Organization	743C08	0.5	16			16	4	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
数据库系统原理 Principle of Database System	746C07	3	48	48			4	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
数据库系统原理实验 Experiments of Principle of Database System	746C08	0.5	16			16	4	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
软件工程 Software Engineering	743C09	2.5	40	40			4	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
操作系统 Operating System	743C10	3.5	56	56			5	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
操作系统实验 Experiments of Operating System	746C09	0.5	16			16	5	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)

课程名称（中英文） Course Name	课程编码 Course code	学分 Credit	总学时 Total Hours	学时分配			建议修读学期 Semester	修读说明 Note
				讲授	实践	实验		
计算机网络 Computer Network	743C12	3.5	56	56			5	
计算机网络实验 Experiments of Computer Network	746C10	0.5	16			16	5	
算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	743C04	3	48	48			5	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
算法设计与分析实验 Experiments of Algorithm Design and Analysis	746C11	0.5	16			16	5	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
软件项目管理 Software Project Management	743C13	3	48	48			5	
研究方法 Research Methods	743C02	2	32	32			7	合作授课 Joint Delivery

(四) 专业方向课程平台

Specialty direction course platform

1. 软件技术方向模块（应修 27.5 学分：必修 11.5 学分，选修 16 学分）

Software Technique direction module (27.5 credit required, compulsory credit 11.5, elective credit 16)

(1) 软件技术方向模块必修课程（11.5 学分）

Software technique direction module compulsory course (11.5 credit)

课程名称 (中英文) Course Name	课程编码 Course code	学 分 Credit	总学 时 Total Hours	学时分配			建议 修读 学期 Sem ester	修读 说明 Note
				讲 授	实 践	实 验		
全栈Web开发 Full Stack Web Development	744C01	1.5	36	12		24	5	曼城大授课 ManMet delivery
工业和团体融入 Industry and Community Engagement	744C02	1.5	36	12		24	5	合作授课 Joint delivery
编程语言与范例 Programming Languages and Paradigms	744C03	1.5	36	12		24	5	曼城大授课 ManMet delivery
软件测试与质量 保证1 Software Testing and Quality Assurance 1	744C04	1	24	8		16	5	曼城大授课 ManMet delivery
专题项目 Thematic project	744C05	1.5	36	12		24	6	合作授课 Joint delivery
软件测试与质量 保证2 Software Testing and Quality Assurance 2	744C06	2	48	16		32	6	曼城大授课 <u>ManMet</u> Delivery
软件设计与体系结构 Software Design and Architecture	744C31	2	32	32			6	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
软件设计与体系结构实验 ExperimentsofSoftware DesignandArchitecture	746C12	0.5	16			16	6	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)

(2) 软件技术方向模块选修课程 (18学分, 含任意选修课2学分)

Software technique direction module elective course (18 credit, including arbitrary elective course 2 credit)

课程名称 (中英文) Course Name	课程编码 Course code	学分 Credit	总学时 Total Hours	学时分配			建议修读学期 Sem	修读说明 Note
				讲授	实践	实验		
数字逻辑 Digital Logic	744C07	3	48	48			3	指定选修 合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
数字逻辑实验 Experiments of Digital Logic	746C13	0.5	16			16	3	指定选修 合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
Python程序设计 Python Language Programming	744C12	2	32	32			3	
Python程序设计实验 Experiments of Python Language Programming	746C14	1	32			32	3	
汇编语言程序设计 Assembly Language Programming	744C13	3	48	48			3	
汇编语言程序设计实验 Assembly Language Programming Experiments	746C15	0.5	16			16	3	
Windows 程序设计 Windows Programming	744C14	3	48	48			4	
Windows 程序设计实验 Experiments of Windows Programming	746C16	0.5	16			16	4	
LINUX系统与分析 LINUX System and Analysis	744C15	2	32	32			4	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
LINUX系统与分析实验 Experiments of LINUX System and Analysis	746C17	0.5	16			16	4	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)

课程名称（中英文） Course Name	课程编码 Course code	学 分 Credit	总学 时 Total Hours	学时分配			建 议 修 读 学 期 Sem este r	修 读 说 明 Note
				讲 授	实 践	实 验		
软件项目管理 Software Project Management	744C09	3	48	48			5	
云计算与大数据运维 Cloud Computing and Big Data Operation and Maintenance	744C16	2	32	32			5	
云计算与大数据运维实验 Experiments of Cloud Computing and Big Data Operation and Maintenance	746C18	0.5	16			16	5	
移动开发技术 Mobile Development Technology	744C17	2.5	40	40			6	指定选修 合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
移动开发技术实验 Experiments of Mobile Development Technology	746C19	0.5	16			16	6	指定选修 合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
ASP.NET程序设计 ASP.NET Programming	744C18	2	32	32			5	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
ASP.NET程序设计实验 Experiments of ASP.NET Programming	746C20	0.5	16			16	5	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
计算方法 Calculation Method	744C19	2	32	32			6	
计算方法实验 Experiments of Calculation Method	746C21	0.5	16			16	6	

课程名称（中英文） Course Name	课程编码 Course code	学分 Credit	总学时 Total Hours	学时分配			建议修读学期 Semester	修读说明 Note
				讲授	实践	实验		
计算机系统结构 Computer System Architecture	744C10	3	48	48			6	
编译原理 Compilers Principles	744C20	3	48	48			6	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
编译原理实验 Experiments of Compilers principles	746C22	0.5	16			16	6	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
区块链原理与技术 Principle and Technology of Block Chain	744C21	2	32	32			6	
人工智能技术与应用 Techniques and Application of Artificial Intelligence	744C22	2	32	32			6	
人工智能技术与应用实验 Techniques and Application of Artificial Intelligence Experiments	746C23	1	32			32	6	
混合现实技术 Mixed Reality Techniques	744C23	2	32	32			6	
混合现实技术实验 Experiments of Mixed Reality Techniques	746C24	0.5	16			16	6	
行业应用软件设计与开发 Design and Development of Industry Application Software	744C24	2	32	32			6	

课程名称 (中英文) Course Name	课程编码 Course code	学分 Credit	总学时 Total Hours	学时分配			建议修读学期 Semester	修读说明 Note
				讲授	实践	实验		
行业应用软件设计与开发实验 Experiments of Design and Development of Industry Application Software	746C25	0.5	16			16	6	
计算机图形学 Computer Graphics	744C11	2.5	40	40			6	
计算机图形学实验 Experiments of Computer Graphics	744C25	0.5	16			16	6	
数字图像处理与识别 Digital Image Processing and Recognition	744C26	2	32	32			6	
入侵检测技术 Intrusion Detection Techniques	744C27	2	32	32			6	
入侵检测技术实验 Intrusion Detection Techniques Experiments	744C28	0.5	16			16	6	
分布式系统 Distributed System	744C29	2	32	32			6	
分布式系统实验 Experiments of Distributed System	746C26	1	32			32	6	
项目管理与案例分析 Project Management and Analysis	744C30	2	32	32			7	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
软件工程职业实践 Professional Practice of Software Engineering	746C27	1	32			32	7	
专业任意选修课模块	管理类						本专业学生可在 全校范围内选修 跨专业的相关课程 (2 学分)	

(五) 课外创新实践活动 (4 学分)

Extracurricular Innovation Practice Activities (4 credits)

本专业设置课外创新实践活动学分 4 学分。

This major sets 4 credits for extracurricular innovation practice activities.

八、集中性实践教学环节课程设置一览 (18 学分)

List of courses in group practice teaching (18 credits)

课程名称 Course name	课程编码 Course code	学分数 credit	总学时 Totalhours	修读学期 semester	修读说明 Note
军事理论与训练 Military Theory and Training	636J01	2	32	1	
应用软件开发课程设计 Application software Development Course Design	746C28	2	2 周	5	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)
软件工程综合课程设计 Software Engineering Comprehensive Curriculum Design	746C29	2	2 周	6	
毕业实习 Graduation Practice	746X01	4	4 周	7	
毕业设计 (论文) Undergraduate Thesis (ManMet: Synoptic Project)	746X02	8	16 周	8	合作授课 (曼城大质量保证) Joint delivery (ManMet QA)*

*: Students will be asked to complete one project that meets ManMet (project) and Hubei (thesis) requirements. To be marked by Hubei. Project will be written in English. Students are required to complete a product, make oral presentation and complete a dissertation for the thesis.

英国曼彻斯特城市大学承担/监督课程一览表

List of courses undertaken/overseen by Manchester Metropolitan University

通识教育课程平台		
课程名称 Course Name	开课学期 Semester	总学时 Total Hours
合作项目 Team Project	3	36
小计		36
学科大类课程平台		
课程名称 Course Name	开课学期 Semester	总学时 Total Hours
英语听说1 English Listening and Speaking 1	1	64
英语读写1 English Reading and writing 1	1	64
英语听说2 English Listening and Speaking 2	2	32
英语读写2 English Reading and Writing 2	2	32
英语批判性思维 Critical thinking	2	32
高等数学A (1) Advanced Mathematics (A-1)	1	80
高等数学A (2) Advanced Mathematics (A-2)	2	104
线性代数 Linear Algebra	2	48
大学物理C College Physics C	2	64
概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	3	56

离散数学 Discrete Mathematics	3	48
数据库 Databases	2	48
WEB开发 Web Development	3	36
大数据分析与应用 Big Data Analysis and Application	4	32
大数据分析与应用实验 Experiment of Big Data Analysis and Application	4	32
软件建模技术 Software Modeling Technology	5	32
软件建模技术实验 Experiment of Software Modeling Technology	5	32
小计		836
专业核心课程平台		
课程名称 Course Name	开课学期 Semester	总学时 Total Hours
高级语言程序设计 Advanced Computer Language Programming	1	48
高级语言程序设计实验 Advanced Computer Language Programming Experiments	1	16
面向对象程序设计 Design of Object-Oriented Programming	2	48
面向对象程序设计实验 Design of Object-Oriented Programming Experiments	2	16
毕业技能 Graduate Skills	4	36
数据结构 Data Structure	4	64
数据结构实验 Experiments of Data Structure	4	16

计算机组成原理 Computer Organization	4	56
计算机组成原理实验 Experiments of Computer Organization	4	16
数据库系统原理 Principle of Database System	4	48
数据库系统原理实验 Experiments of Principle of Database System	4	16
软件工程 Software Engineering	4	40
操作系统 Operating System	5	56
操作系统实验 Experiments of Operating System	5	16
算法设计与分析 Algorithm Design and Analysis	5	48
算法设计与分析实验 Experiments of Algorithm Design and Analysis	5	16
工业和团体融入 Industry and Community Engagement	5	36
专题项目 Thematic Project	6	36
研究方法 Research Methods	7	32
小计		660

专业方向课程		
数字逻辑 Digital Logic	3	48
数字逻辑实验 Experiments of Digital Logic	3	16
LINUX 系统与分析 LINUX System and Analysis	4	32
LINUX 系统与分析实验 Experiments of LINUX System and Analysis	4	16
全栈WEB开发 Full Stack Web Development	5	36
编程语言与范例 Programming Languages and Paradigms	5	36
ASP.NET 程序设计 ASP.NET Programming	5	32
ASP.NET 程序设计实验 Experiments of ASP.NET Programming	5	16
软件测试与质量保证1 Software Testing and Quality Assurance 1	5	24
软件测试与质量保证2 Software Testing and Quality Assurance 2	6	48
软件设计与体系结构 Software Design and Architecture	6	32
软件设计与体系结构实验 Experiments of Software Design and Architecture	6	16
移动开发技术 Mobile Development Technology	6	40
移动开发技术实验 Experiments of Mobile Development Technology	6	16
编译原理 Compilers Principles	6	48

编译原理实验 Experiments of Compilers Principles	6	16
项目管理与案例分析 Project Management and Analysis	7	32
小计		540
集中性实践教学环节课程		
课程名称 Course Name	开课学期 Semester	总学时 Total Hours
应用软件开发课程设计 Application Software Development Course Design	5	2周 (64学时)
毕业设计(论文) Undergraduate Thesis (ManMet: Synoptic Project)	8	16周(256 学时)
小计		18周(320)

引进的外方课程（52 门）占全部课程（85 门）的 61.2%；

引进的外方专业核心课程（52 门）占全部核心课程（65 门）的 80%；

外国教育机构教师担负的专业核心课程的门数（52 门）占全部课程（85 门）的 61.2%；

外国教育机构教师担负的专业核心课程的教学时数（1200 学时）占全部教学时数（3570 学时）的 33.6%。

该专业全部课程门数为 85 门，全部教学时数为 3570学时。其中，核心课程门数为 65 门，总教学时数为 2780 学时。

引进 MMU 资源统计

Statistics of MMU resources introduced to the program

内容 Content	百分比 Percentage
引进 MMU 课程占全部课程比例 The proportion of MMU course to all courses	61.2% (52/85)
引进专业核心课程占全部核心课程比例 The proportion of MMU core courses to all core courses	80% (52/65)
MMU 教师担负的专业核心课程占全部核心课程的比例 The proportion of core courses to be undertaken by MMU faculty members to all courses	80% (52/65)
MMU 教师担负专业课程教学时数占全部教学时数比例 The proportion of teaching hours of core courses to be undertaken by MMU faculty members to all teaching courses	33.6% (1200/3570)