

M1. 工程知识：具有从事计算机专业领域工作所需要的相关数学、自然科学、工程基础和专业知识等工程知识，并具有运用这些知识解决计算机专业领域复杂工程问题的能力。

M1.1 掌握计算机专业所必备的数学知识和自然科学知识的能力，并运用到计算机工程问题的恰当表述中。

M1.2 面向解决计算机专业领域复杂工程问题，掌握计算机专业工程基础知识的能力，具有了解计算机行业国际和国内相关的开发、设计和管理的能力。

M1.3 面向解决计算机专业领域复杂工程问题，掌握计算机专业知识的能力，熟悉程序开发流程和掌握程序维护技能，并具有运用这些知识和技能解决计算机专业领域复杂工程问题的能力。

M2. 问题分析：具有能够应用数学、自然科学和工程科学，以及计算机专业领域专业知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析计算机专业领域复杂工程问题，以获得有效结论的能力

M2.1 掌握并应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，具有识别和表达计算机专业领域复杂工程问题的能力，能够利用计算机专业的思维和分析方法，分析计算机专业领域复杂工程问题的关键需求、关键实体和工程中的相互制约或冲突的因素。

M2.2 具有通过文献研究，对计算机专业领域复杂工程问题进行需求分析、设计模型比较、推理论证、研究与总结、并得到有效结论的各种能力。

M3. 设计/开发解决方案：掌握计算机专业领域系统设计、集成、开发及工程应用的基本方法，具有能够综合运用理论和技术手段设计针对计算机专业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系统和过程、单元（部件）的能力；在计算机系统的设计和开发环节中，体现创新意识，并在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素的能力。

M3.1 针对计算机专业领域复杂工程问题，掌握计算机系统设计和开发全周期、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。

M3.2 针对计算机专业领域复杂工程问题，具有设计满足特定需求的计算机系统和单元模块的能力，能够选择和利用合适的平台、开发工具和程序设计语言，实现满足设计要求的计算机系统，并能够分析系统的主要性能、存在问题以及进行进一步优化的方案。

M3.3 在计算机系统的设计和开发的环节中，综合运用理论和技术手段，设计出满足需求的计算机系统、单元模块或开发过程的解决方案，在解决方案中体现出创新意识，并具有综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的能力。

M4. 研究：具有能够基于科学原理并采用科学方法对计算机专业领域复杂工程问题进行研究的能力，包括设计和实施工程实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效结论的能力。

M4.1 基于计算机等科学原理和科学方法，针对计算机专业领域复杂工程问题的功能、性能、稳定性、安全性、可操作性、可扩展性等因素，能够运用专业理论、方法和工具，设计可行的实验方案，包括如何确定、提取和组织实验数据。

M4.2 基于计算机专业及相关学科的专业理论、方法和技术，能够构建必要的软硬件平台，依托平台进行科学研究，对计算机专业领域复杂工程问题中的数据进行分析与解释。

M4.3 基于计算机等科学原理，能够利用合适的数据处理方法和工具，对实验结果进行记录、收集、整理、归纳、分析和解释，通过信息综合得到合理有效结论并对其进行解读。

M5. 使用现代工具：具有能够针对计算机专业领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、开发环境和工具的能力，包括对计算机专业领域复杂工程问题的预测与模拟，并理解其局限性。

M5.1 能够针对计算机专业领域复杂工程问题，掌握获取技术、资源、现代工程工具和信息技术工具相关信息的能力。

M5.2 掌握选择和使用恰当的程序开发平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行计算机专业工程开发的能力。

M5.3 针对计算机专业领域复杂工程问题，具有能够选择、利用和开发恰

当的工具，对问题进行预测和模拟，并理解其局限性的能力。

M6. 工程与社会：具有针对计算机专业领域复杂工程问题解决方案的设计和开发中，能够根据具体的工程背景综合分析和评价其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任的能力。

M6.1 了解计算机专业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。

M6.2 分析和评价计算机专业领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

M7. 环境和可持续发展：能够理解和评价计算机专业领域复杂工程问题解决方案的设计和实现过程，及其对环境、社会可持续发展的影响。

M7.1 针对计算机专业领域复杂工程问题，理解工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

M7.2 针对计算机专业领域复杂工程问题，评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

M8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，具有能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任的能力。

M8.1 具备良好的人文社会科学素养，具有创造社会价值的职业观。

M8.2 具有良好的社会责任感。

M8.3 理解与计算机产业相关的方针政策和法律法规，并能够在工程实践中遵守职业道德和规范，履行责任

M9. 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。

M9.1 理解多学科背景下个人和团队的协作关系，具有良好的团队合作意识和能力，并能完成所承担角色的任务。

M9.2 针对计算机专业领域复杂工程问题，能够组建多学科背景的项目团队，管理并带领团队完成相关任务。

M10. 沟通：具有能够就计算机专业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的能力，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流的

能力。

M10.1 能够就计算机专业领域复杂工程问题与相关人员进行有效沟通、交流和反应，清楚地阐述工程理念和专业观点，撰写报告和设计文稿、陈述发言及回应指令。

M10.2 具备计算机专业及相关领域的国际视野，了解专业的国际国内最新发展动态，能够考虑使用国内外的新技术，在跨文化背景下进行沟通和交流的能力。

M11. **项目管理**：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，具有在多学科环境中应用的能力。

M11.1 理解与掌握计算机专业及相关领域的工程管理原理与经济决策方法。

M11.2 具有多学科环境中的项目管理知识与应用能力。

M12. **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。

M12.1 具有计算机专业及相关领域的自主学习和终身学习的意识。

M12.2 具有计算机专业及相关领域不断学习和适应发展的能力，具有较好的探索精神。