2016版毕业要求

根据计算机科学与技术专业的培养目标，本专业的毕业要求分为**12** 条，细化为**30**个指标条目。具体如下：

**(1)工程知识：**掌握计算机科学与技术专业所涉及的数学、自然科学、工程基础知识以及计算机专业知识，并能够将其用于解决计算机技术与应用工程领域的复杂问题。

1-1 掌握数学、自然科学、工程基础以及计算机专业知识，能够将其应用于复杂工程问题的恰当表述中；

1-2 能够将相关知识和数学方法用于复杂工程问题的建模、推演和求解；

1-3 能够综合数学、自然科学理论、工程知识和计算机专业知识用于复杂工程问题解决方案的对比和评价。

**(2)问题分析：**能够应用数学、自然科学和计算机科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析**计算机技术与应用工程领域的复杂问题，**以获得有效结论。

2-1 能运用相关科学原理，识别和判断计算机技术与应用工程领域中复杂工程问题的关键环节；

2-2 能够利用数学、自然科学和计算机科学等基本原理将复杂工程问题进行抽象、转化、表述为计算机可实现的数学问题；

2-3 能够运用基本科学原理，借助文献研究，给出解决问题的多种可选方案，然后通过分析过程的影响因素，得出有效结论。

**(3) 设计/开发解决方案：**能够针对计算机技术与应用工程领域的复杂问题设计解决方案，开发满足特定需求软硬件模块，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1 掌握计算机复杂工程问题全生命周期的设计和开发方法，能够针对复杂工程问题给出设计解决方案；

3-2 能够针对特定需求，如交通运输领域中的特定需求，设计和开发出特定的系统、部件或者模块；

3-3 能够在社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素的约束下, 权衡复杂工程问题所涉及的因素给出多种解决方案，并进行优选，从中体现创新意识。

**(4) 研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对计算机技术与应用工程领域的复杂问题进行研究，包括设计实验、测试验证、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 能够根据复杂工程问题的研究对象特征，选择研究路线，设计实验方案；

4-2 能够根据研究方案，收集数据、设计软硬件实验环境、构建原型系统、开展实验；

4-3 能够分析和解释实验数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**(5) 使用现代工具：**能够针对计算机技术与应用工程领域的复杂问题，选择、开发与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂计算机系统进行建模、设计和开发，并能够理解其局限性。

5-1 能够根据计算机复杂工程问题选择合适的技术、资源，并理解其局限性；

5-2 能够选择、使用和开发恰当软硬件建模、设计、开发工具和信息技术工具；

5-3 能够使用相应的技术和工具对复杂工程问题进行建模、设计和开发，并理解其局限性。

**(6) 工程与社会：**能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机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，并理解应承担的责任。

6-1 熟悉与计算机专业相关的生产、设计与开发活动中所涉及的重要法律、法规、社会、健康要素，理解行业相关政策。

6-2 能合理评估计算机工程实践对社会、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) 环境和可持续发展：**能够理解和评价针对计算机复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 了解计算机复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响；

7-2 针对复杂计算机工程问题的解决方案和工程实践，能够正确分析和评价其对环境、社会可持续发展的影响。

**(8) 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8-1 在工作中体现正确价值观，能够正确处理个人与社会的关系，了解中国国情；

8-2 能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，具有敬业精神。

**(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。

9-1 理解个人、团队、社会的关系，能主动与其他学科的成员有效沟通；

9-2 在多学科背景下的团队中，能够独立或合作开展工作，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

**(10) 沟通：**能够就计算机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，包括撰写技术报告、使用说明书、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。

10-1 能够就计算机复杂工程问题通过技术报告、使用说明书、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，表达自己的观点与设计理念，并能够理解与业界同行和社会公众交流的差异性；

10-2 了解计算机专业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 具备一定的国际视野，具有跨文化交流的语言和书面表达能力，能就计算机专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。

**(11) 项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11-1 了解对计算机工程实践及产品全生命周期的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；

11-2 能够在多学科环境下，在计算机工程实践中，正确运用工程管理与经济决策方法。

**(12) 终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，身心健康，有不断学习和适应发展的能力。

12-1 对于自我探索和学习的必要性有正确的认识，具有自主学习和终身学习的意识；

12-2 具有自主学习能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结能力和提出问题能力，能够不断学习和适应社会发展。