## 三、毕业要求

**1．工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂软件工程问题**

1.1 能够理解并运用数学、自然科学、工程科学和专业知识表述复杂软件工程问题

1.2 能够针对具体的对象进行描述包括建立抽象模型，并基于描述进行复杂软件工程问题的求解

1.3 能够将相关知识和对象描述方法用于推演、分析复杂软件工程问题

1.4 能够将相关知识和对象描述方法用于比较和综合复杂软件工程问题的解决方案

**2．问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基础原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论**

2.1 能够基于相关科学原理，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节

2.2 能够运用相关科学原理和软件分析方法正确表达复杂软件工程问题

2.3 能够利用多种资源和手段进行文献研究，寻求可替代的软件解决方案

2.4 能够通过运用基本原理，借助文献研究或其他方法，分析影响因素并获得有效结论

**3．设计/开发解决方案：能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，分析、设计、开发满足特定需求的可重用软件模块/组件或软件系统并测试，完成系统部署，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 掌握软件生命周期的各阶段基本技术和方法，了解软件方案的影响因素

3.2 能够针对特定软件需求，完成可重用软件模块/组件或软件系统的分析、设计、开发、测试和部署

3.3 能够在软件设计时体现创新意识，如重用性、友好性等因素

3.4 能够在设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素

**4．问题研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，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**

4.1 能够基于科学原理和软件工程相关科学的基本原理和方法，分析复杂软件工程问题的解决方案

4.2 根据问题的特征，选择研究路线，设计实验方案

4.3 能够根据实验方案构建实验系统开展实验，并获取有效的实验结果

4.4 能够对实验结果进行分析与解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5．使用现代工具：能够针对复杂软件工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对软件系统的分析、设计、开发、预测、模拟、测试，并能够理解其局限性**

5.1 了解软件行业常用的现代工程工具和信息技术工具的使用原理和方法，并理解其局限性

5.2 能够选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，完成软件系统的分析、设计、开发

5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足需求的现代工具，模拟和测试软件系统，预测软件运行效果，并能够分析其局限性

**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，评价软件工程实践和复杂软件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 理解软件工程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

6.2 能够分析和评价软件工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任

**7．环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂软件工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响**

7.1 具有环境保护的基本自觉和可持续发展意识

7.2 能够评价针对复杂软件工程问题的系统解决方案或工程实践对环境、社会可持续发展的影响

**8．职业规范：具备人文社会科学素养、社会责任感，能够在软件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 具备基本的人文素养，具备正确的人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情

8.2 理解软件工程及相关领域工作岗位的职业道德和规范，并能自觉遵守

8.3 理解软件工程相关职业的社会责任，并能在工程实践中自觉履行

**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 能够在多学科背景下理解团队合作的意义，具备良好的软件团队合作与沟通能力

9.2 能够根据软件团队角色发挥个人应有的个体、团队成员以及负责人的作用

**10．沟通：能够就复杂软件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**

10.1 具备良好的口头和书面表达能力，能够清晰地就软件工程问题表达观点、回应质疑，并理解与软件同行和公众交流的差异性

10.2 了解和跟踪软件工程领域的国内外发展趋势和研究热点

10.3 具备一门外语的基本听、说、读、写、译的能力，能在跨文化背景下进行专业沟通和交流

**11．项目管理：理解并掌握复杂软件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 能够理解软件工程及产品全周期，理解其中涉及的软件工程管理与经济决策问题

11.2 能够在多学科环境下（包括模拟环境），在软件生命周期中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，有不断学习和适应发展的能力**

12.1 能够认识到终身学习和自主学习的重要性，掌握科学的学习方法

12.2 具备自主学习的能力，能够自主进行软件新技术学习和归纳，做到学以致用