

软件工程 专业人才培养方案

学科门类 工学 专业代码 080902 授予学位 工学学士

(从 2024 级本科生开始执行)

一、专业简介

中国海洋大学计算机科学与技术学院于2011年获得软件工程一级学科博士点，于2017年获得软件工程博士后工作站。中国海洋大学软件工程本科专业崂山实验室、青岛海洋科研研究协同创新中心、教育部海洋信息技术工程研究中心、海尔数字化家电国家重点实验室为支撑平台，打造智能信息系统和海洋大数据两支有国际竞争力的核心团队。本专业建设植根于学校特色发展的沃土，坚持从国家数字海洋战略发展和地方经济建设需求出发，以软件产业和现代服务业为产业支撑，面向数字海洋和智能家电技术等交叉学科前沿，使学科整体成为国内领先、国际知名、特色显著的海洋信息基地、智能家电技术转化基地和实用高端人才培养基地。

二、培养目标

本专业面向国家软件战略需求，结合智慧海洋与地方产业特色，以软件工程为本体，培养具有创新意识、实践能力、团队合作精神和国际视野的软件工程及交叉领域的领军人才和骨干力量。具体目标如下：（1）具有良好的工科科学素质；（2）系统掌握软件工程的基本理论、专业知识、基本技能与方法；（3）具备一定的研究与创新能力；（4）具备自主学习和终身学习的意识、沟通交流能力和团队工作能力。经过五年左右的本专业工作实践，毕业生能够独立承担软件工程领域的复杂工程项目，并成为团队的核心成员或项目负责人。

三、毕业生能力要求

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知
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软件工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计、开发解决方案：能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足特定需求软件系统或模块，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。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程及其相关领域问题进行研究，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。
5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价软件工程领域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。
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、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。
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。
10. 沟通：能够就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。
11. 项目管理：具备项目管理能力，理解软件工程实践项目管理的原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。
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。

四、支撑学科

软件工程（0835）

五、毕业要求

（一）学分要求

课程体系	学分要求		
	必修	选修	合计

公共基础及 通识教育层面	公共基础必修	思想政治类	17		68.5
		军事、体育类	8		
		大学外语类	8		
		大学数学类	19		
		大学物理类	7.5		
	通识教育选修课程			9	
专业教育层面	学科基础课程		29	2.5	85.5
	专业知识课程		30	4	
	工作技能课程		17.5	2.5	
学生发展模块	创新教育实践		2		5
	心理健康教育		2		
	职业发展教育		1		
	“第二课堂”活动		/		
总计			141	18	159

（二）其他要求

学生毕业前须获得不低于2个国际化教育学分，可通过修读国际化课程、参加国际交流项目等获得。如参加国际交流项目认定为创新创业教育学分，不可重复认定为国际化教育学分。

六、专业核心课程

1. 高级语言程序设计（72课时/3.5学分）
2. 离散数学I（64课时/4学分）
3. 计算机系统基础 I（80课时/4学分）
4. 数据结构与算法（80课时/4学分）
5. 操作系统I（64学时/3.5学分）
6. 形式语义导论（48课时/2.5学分）
7. 数据库系统（64课时/3.5学分）
8. 软件测试技术（56课时/2.5学分）
9. 软件工程原理与实践（64课时/3学分）
10. 计算机系统工程（64课时/3.5学分）

七、专业特色课程

1. 大数据与智能计算前沿技术（32课时/2学分）
2. 物联网系统设计与开发（64课时/3学分）

八、实践环节

（一）必修实践环节

1. 军事训练（2周/2学分）
2. 大学体育I-IV(128课时/4学分)
3. 形势与政策（系列课程）（64课时/2学分）
4. 中国近代史纲要（32学时/1学分）
5. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）（16课时/0.5学分）
6. 计算机系统工程实验（16课时/0.5学分）
7. 毕业设计（14周/14学分）
8. 工程实习I（4周/2学分）
9. 创新教育实践（2学分）
10. 大学物理实验1（48课时/1.5学分）
11. 计算机科学与技术导论实验（32课时/1学分）
12. 高级语言程序设计实验（32课时/1学分）
13. 面向对象的程序设计实验（32课时/1学分）
14. 程序设计基础实践（32课时/1学分）
15. 计算机系统基础 I 实验（32课时/1学分）
16. 数据结构与算法实验（32学时/1学分）
17. 数据结构与算法课程设计（32学时/1学分）
18. 离散数学2实验（8课时/0.25学分）
19. 系统开发工具基础实验（16学时/0.5学分）
20. 系统开发工具进阶实验（32学时/1学分）
21. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论(实践部分)（16课时/0.5学分）
22. 操作系统 I 实验（16课时/0.5学分）
23. 数据库系统实验（16课时/0.5学分）
24. 计算机网络 I 实验（16课时/0.5学分）
25. 软件测试技术实验（32课时/1学分）
26. 编译原理实验（16课时/0.5学分）
27. 软件工程原理与实践实验（32课时/1学分）
28. 软件需求工程实验（16学时/0.5学分）
29. 软件性能工程实验（16课时/0.5学分）
30. 软件开发综合实践（48课时/1.5学分）
31. 形式语义导论（16课时/0.5学分）
32. 大学外语类（128课时/4学分）

（二）选修实践环节

1. 电路电子学实验（16课时/0.5学分）
20. 数据分析与数据挖掘实验（16课时/0.5学分）

2. 人工智能先导实践（16课时/0.5学分）
3. 大数据技术先导实践（16课时/0.5学分）
4. 网络攻防先导实践（16课时/0.5学分）
5. 信息系统开发(.NET)（32课时/1学分）
6. 信息系统开发(JAVA)（32课时/1学分）
7. 计算机组网技术实验（32课时/1学分）
8. 数值分析实验（16课时/0.5学分）
9. 信息论基础实验（16课时/0.5学分）
10. 人机交互技术实验（16课时/0.5学分）
11. 移动软件开发实验（32课时/1学分）
12. Web框架编程实验（32课时/1学分）
13. 计算机图形学实验（32课时/1学分）
14. 网络空间安全导论实验（32课时/1学分）
15. 并行与分布式计算实验（16课时/0.5学分）
16. 运筹学基础及应用实验（16课时/0.5学分）
17. 嵌入式系统实验（16课时/0.5学分）
18. 机器学习实验（16课时/0.5学分）
19. 计算机视觉实验（16课时/0.5学分）
21. 大数据技术原理与应用实验（16课时/0.5学分）
22. 图像处理与分析（16课时/0.5学分）
23. 可视化技术实验（32课时/1学分）
24. 系统安全技术实验（16课时/0.5学分）
25. 网络安全技术实验（16课时/0.5学分）
26. 信息系统安全工程实验（16课时/0.5学分）
27. 智能计算系统实验（16课时/0.5学分）
28. 物联网系统设计与开发实验（32课时/1学分）
29. 游戏设计与开发实验（32课时/1学分）
30. 项目管理实验（16课时/0.5学分）
31. 人工智能II实验（16课时/0.5学分）
32. 数字逻辑与计算机组成实验（32课时/1学分）
33. 海洋大数据分析实验（32课时/1学分）
34. 鲲鹏架构创新实践实验（32课时/1学分）
35. 昇腾平台创新实践实验（32课时/1学分）
36. 鸿蒙架构创新实践实验（32课时/1学分）
37. 海洋多模态大数据智能计算实验（16课时/0.5学分）

九、课程设置及修读计划

（一）公共基础及通识教育层面

1. 公共基础必修课程

最低要求 59.5 学分

其中：必修 59.5 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	课时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	008101101029	中国近现代史纲要	3	32	32		一(春)
	008101101031	思想道德与法治	3	48			一(秋)
	008101101033	马克思主义基本原理	3	48		思想道德与法治、中国 近现代史纲要	二(秋)
	008101101035	毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论	3	40	16	思想道德与法治、中国 近现代史纲要	二(春)
	008101101037	习近平新时代中国特色社会主义思想 概论	3	40	16	思想道德与法治、中国 近现代史纲要	二(春)
	00810120系列	形势与政策（系列课程）	2		64		本科四年获得
	008201101027	军事科学概论	2	32			一(秋)
	008201101025	军事训练	2		64		一(夏)
	008201103019	体育 I（系列课程）	1	4	28		四年开 课不断 线，修 满4学 分即可
	008201103021	体育 II（系列课程）	1	4	28		
	008201103023	体育III（系列课程）	1	4	28		
	008201103025	体育IV（系列课程）	1	4	28		
	008301101033	大学英语 I	2	32	32		

008301101035	大学英语 II	2	32	32		四年开课不断线，修满8学分即可
008301101037	大学英语 III	2	32	32		
008301101039	大学英语 IV	2	32	32		
008301101135	大学英语拓展类课程	2	32	32	大学英语 III	
008401101045	高等数学 I 1	6	96			一(秋)
008401101047	高等数学 I 2	6	96		高等数学 I 1	一(春)
008401101059	线性代数	3	48		高等数学 I 1	二(秋)
008401101063	概率统计	4	64		高等数学 I 2	二(秋)
008601101113	大学物理III1	3	48			一(春)
008601101117	大学物理III2	3	48		大学物理III1	二(秋)
008601102095	大学物理实验1	1.5		48		一(春)

注：“推荐学期”，一、二、三、四指大学本科学年数（以四年学制计），下同

2. 通识教育选修课程

最低要求 9 学分

通识教育课按照“科学进步与科技创新/革命”、“当代社会与公民责任”、“文学经典与人类文明”三个模块进行设置。

通识教育课程修读总学分为9学分。学生本科四年应在三个模块中每个模块至少修读一门课程，其中至少2学分须通过修读美育类课程获得，不能修读与所在专业专业课程内容相近的通识课程。

（二）专业教育层面

1. 学科基础课程

最低要求 31.5 学分

其中：必修 29 学分，选修 2.5 学分

修课要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	080502101351	*离散数学1	4	64			一(春)
	3452250004	离散数学2	3	44	8	离散数学1	二(秋)
	080502201205	*计算机系统基础I	4	48	32	高级语言程序设计	二(秋)
	080502101233	*数据结构与算法	4	48	32	离散数学1	二(春)
	080502101343	*计算机系统工程	3.5	48	16	计算机系统基础I	二(春)
	080502103271	数据结构与算法课程设计	1		32	数据结构与算法	三(夏)
	080503101221	计算机网络I	3.5	48	16	计算机系统工程	三(秋)
	080502101213	*操作系统I	3.5	48	16	计算机系统工程	三(秋)
	3452250006	*形式语义导论	2.5	32	16	编译原理	四(秋)
	007001013005	海洋学3	2	32			一(春)

选修	3452250011	数字逻辑与计算机组成	3	32	32		二(春)
	080502101345	人工智能II	2.5	32	16		三(秋)
	080502101315	并行与分布式计算	2.5	32	16	数据结构与算法	三(秋)
	080503101213	运筹学基础及应用	2.5	32	16	线性代数	三(秋)
	080502201325	网络空间安全导论	3	32	32		三(秋)

注：带*的课程为专业核心课，下同

2. 专业知识课程

最低要求 34 学分

其中：必修 30 学分，选修 4 学分

修课 要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐 学期
				讲授	实践		
必修	080502101247	计算机科学与技术导论	3	32	32		一(秋)
	080503101355	*高级语言程序设计	3.5	40	32		一(秋)
	080503101357	面向对象的程序设计	3.5	40	32	高级语言程序设计	一(春)
	080503102301	程序设计基础实践	1		32	面向对象的程序设计	二(夏)
	080503102309	系统开发工具基础	0.5		16		二(夏)
	080503102311	系统开发工具进阶	1		32	系统开发工具基础	二(秋)
	080503201343	软件需求工程	2.5	32	16		二(春)
	080503101305	*数据库系统	3.5	48	16	数据结构与算法	三(秋)
	080503201349	*软件测试技术	2.5	24	32		三(秋)
	080502101347	*软件工程原理与实践	3	32	32	面向对象的程序设计	三(春)
	080503211301	编译原理	3.5	48	16	数据结构与算法	三(春)
	080503101353	软件性能工程	2.5	32	16	计算机系统工程	三(春)
	080503202301	人工智能先导实践	0.5		16		一(春)
	080503202303	大数据技术先导实践	0.5		16		一(春)
	080502101249	数值分析	2.5	32	16		二(秋)
	080503201323	电路电子学	2.5	32	16		一(春)
	080503201325	信息论基础	2.5	32	16	概率统计	二(春)
	080503201237	人机交互技术	2.5	32	16		二(春)
	080503201347	大数据与智能计算前沿技术	2	32			三(夏)
	080502101229	嵌入式系统	2.5	32	16		三(秋)
	80502101239	计算机图形学	3	32	32		三(秋)

选修	080503201351	机器学习	3.5	48	16	概率统计	三(春)
	080503101285	计算机视觉	2.5	32	16		三(春)
	080503201242	图像处理与分析	2.5	32	16		三(春)
	080503201337	算法设计与分析	3	48			三(春)
	080503201329	可视化技术	3	32	32		三(春)
	080503201243	系统安全技术	2.5	32	16	网络空间安全导论	三(春)
	080503201317	网络安全技术	2.5	32	16	现代密码学	三(春)
	080503101313	信息系统安全工程	2.5	32	16		三(春)
	080503101309	智能计算系统	2.5	32	16		三(春)
	80502201305	大数据技术原理与应用	2.5	32	16	数据库系统	三(春)
	80503201307	海洋大数据分析	2	16	32	数据库系统	三(春)
	80503201333	数据分析与数据挖掘	2.5	32	16	数据库系统	三(春)
	3452250007	海洋多模态大数据智能计算	3	32	32	数据库系统	三(春)

3. 工作技能课程

最低要求 20 学分

其中：必修 17.5 学分，选修 2.5 学分

修课要求	课程代码	课程名称	学分	学时		先修课程	推荐学期
				讲授	实践		
必修	080504102303	软件开发综合实践	1.5		48		四(夏)
	080504104399	毕业设计	14		14周		四(春)
	080504103261	工程实习I	2		4周		四(春)
选修	080504202305	网络攻防先导实践	0.5		16		一(春)
	080504201309	信息系统开发(.NET)	3	32	32	面向对象的程序设计	二选一 二(秋)
	080504201311	信息系统开发(JAVA)		32	32	面向对象的程序设计	
	080504201313	移动软件开发	2	16	32		三(夏)
	080504201315	Web框架编程	2	16	32		三(秋)
	080504201319	物联网系统设计与开发	3	32	32		三(春)
	080504201321	游戏设计与开发	2	16	32		三(春)
	080504101301	项目管理	2.5	32	16		三(春)
	3452250008	昇腾平台创新实践	2	16	32		四(秋)
	3452250009	鸿蒙架构创新实践	2	16	32		四(秋)
	3452250010	鲲鹏架构创新实践	2	16	32		四(秋)

十、学生发展模块要求

1. 创新教育实践要求2学分，学生须通过参加学校组织的学科竞赛、本科生研究发展计划（SRDP）、国家级大学生创新创业训练计划等项目，参与教师科研课题研究、创业实践及社会调查等活动，或者通过获得专利、发表论文等获得学分，其申请和认定按照学校相关管理办法执行。
2. 心理健康教育要求2学分，由心理健康教育与咨询中心组织实施与认定。
3. 职业发展教育要求不低于1学分，学生通过修读《大学生职业发展教育》I、II课程获得。
4. 促进学生全面发展，鼓励学生积极参加“第二课堂”活动，包含思想政治类、社会实践类、志愿服务类、身心素养类、创新创业类等。其中，社会实践类、志愿服务类、创新创业类所获学时可根据学校相关管理办法认定创新教育实践学分。

十一、有关说明

1. 专业课程前面带“*”的为核课程。
2. 本专业劳动教育主要依托《思想道德与法治》《工程实习I》课程开展：其中2课时来自于《思想道德与法治》，旨在树立学生正确的劳动观念，强化马克思主义劳动价值观、择业观和创业观，培养学生的就业权益和劳动法律意识；30课时来自于《工程实习I》，旨在培养学生创造性解决实际问题的能力，增强诚实劳动意识，提升就业创业能力，树立正确择业观和吃苦耐劳的奋斗精神。
3. 《数据结构与算法课程设计》的考核方式为：参加CSP认证并获得成绩高于150分，或参加计算机学院统一组织的算法与程序设计上机测试取得合格成绩。

十二、本培养方案由所在专业负责解释

附：本专业辅修要求

一、培养目标及能力要求

本专业面向国家软件战略需求，结合智慧海洋与地方产业特色，以软件工程为自体，培养具有创新意识、实践能力、团队合作精神和国际视野的软件工程及交叉领域的领军人才和骨干力量。具体目标如下：（1）具有良好的工科科学素质；（2）系统掌握软件工程的基本理论、专业知识、基本技能与方法；（3）具备自主学习和终身学习的意识、沟通交流能力和团队工作能力。

二、课程修读要求（总计 25 学分）

必修课程（25学分）：

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. 高级语言程序设计（72课时/3.5学分） | 5. 操作系统I（64学时/3.5学分） |
| 2. 离散数学I（64课时/4学分） | 6. 数据库系统（64课时/3.5学分） |
| 3. 计算机系统基础 I（80课时/4学分） | 7. 软件测试技术（56课时/2.5学分） |
| 4. 数据结构与算法（80课时/4学分） | |

三、原则上，主修专业课程涵盖辅修专业要求课程1/2及以上（或具有替代关系）的学生，不得辅修本专业。

撰写人：曲海鹏 教学院长：顾永建