

北京理工大学珠海学院

软件工程专业人才培养方案

制定人：路良刚

审核人：代俊雅

一、培养方案概要

1、培养目标

计算机学院培养目标：

- 1) 具有良好社会认知与人文关怀。
- 2) 具有良好专业能力、工程素养及创新意识。
- 3) 具有良好的沟通、合作能力及国际视野。

软件工程专业培养目标：

- 1) **培养信息产业界所需的软件工程专业素养：**本专业培养德智体美全面发展，志向高远，基础扎实，体魄强健，心境恬美，具备应对就业所需专业知识与技能。
- 2) **培养科学分析与解决问题的能力：**本专业毕业生应能客观与公正地思考问题，科学地分解和处理问题，还会反复验证并分析前因后果，不断改进和完善，不断提高自己的能力。
- 3) **培养自我学习与成长的热忱与动力：**本专业毕业生应具备主动学习的兴趣与能力，在离开学校后，也具备自我更新知识、追求新技术的习惯与能力。
- 4) **培养正确的工作伦理与态度：**本专业毕业生应知晓基本工作伦理，赋予关怀，诚实和守信。
- 5) **培养互动与合作能力：**本专业毕业生能够自行获取国内外文化与产业等相关专业知识，应具备对外沟通及合作的能力。

2、软工专业培养要求（能力要求）

- 1) 数学、科学、工程知识的运用和创新能力。
- 2) 设计与执行实验，以及解析数据的能力。
- 3) 实际使用所需技术、技巧及现代软件平台的能力。
- 4) 设计、开发与评估软件模块或系统的技能。
- 5) 软件项目管理（含成本分析）、沟通与团队合作的能力。
- 6) 发掘、分析、应用研究成果及应对复杂、综合性软件工程问题的能力。
- 7) 关心产业动态，吸收资讯科技新知的能力，并培养持续学习的习惯与能力。
- 8) 理解及遵守专业伦理，认知社会责任及尊重多元观点。

3、专业核心课程

主干学科：软件工程。

专业主干课程：高等数学、普通物理、电子电路学、线性代数、概率论与数理统计、离散数学、C 程序设计、数据结构、算法分析与设计、数据库原理与应用、软件工程导论、计算机组成与系统结构、操作系统（A）、计算机网络、面向对象程序设计、软件需求与建模、软件架构与设计、软件测试与质量保证等。

4、专业方向设置

软件工程专业设置软件技术和大数据两个主修专业方向。

1) 软件工程技术方向

该方向是软件工程专业的核心技术分支，旨在培养具有一定的科学和工程理论知识，掌握至少一种主流软件开发和管理平台，具有较强的需求分析、软件开发、软件测试和数据库管理等能力的高级实用型专业人才。可在 IT 企业、政府机关、企事业单位等从事软件(管理信息系统、企业资源计划系统、文化娱乐产品和控制系统等)开发的需求调查、编码、测试、维护、营销售后服务及软件生产管理工作。毕业后主要担任软件开发工程师、软件测试工程师、数据库管理员、技术支持和维护工程师、软件销售与推广人员等岗位。

2) 大数据技术方向

大数据的相关课程涉及数学、统计和计算机等学科知识，该方向属多学科交叉型技术分支，旨在培养在掌握传统数据库设计、管理和应用的知识基础上，还具有数据获取、数据处理和大数据应用三个方面的技术能力。就业可从事大数据工程师、大数据构架师、大数据分析师等直接技术岗位，也可从事数据可视化、商务智能开发、营销分析及客户关系管理等相关技术岗位。

【补充说明】根据学校培养应用型和复合型人才的要求，结合计算机领域的发展，本专业学生除主修上述两个方向之外，可辅修本学院计算机大类招生的计算机科学与技术专业和网络工程专业所设置的方向课程，其详细介绍、课程设置及要求等，参考对应专业的培养方案。

5、学制与修业年限

基本学制四年，修业年限为三到七年。

6、毕业要求

- 1) 德育审核合格；
- 2) 国家学生体质健康标准测试；
- 3) 总学分不低于 160+4 学分，包括：通识必修 25 学分、通识选修 10 学分、学科必修 75 学分、专业选修 50 学分（限选 30 学分+任选 20 学分）以及素质拓展 4 学分。

7、授予学位

毕业生符合《北京理工大学珠海学院学分制学士学位授予暂行办法》规定的条件，授予工学学士学位。

8、主要实践教学环节

课程名称	学分	周学时	开课学期	实践类别（课程设计/实验/实习/毕业设计等）	课程模块	必修/选修
C 语言程序设计	2.0	+1	1	实验	学科必修	必修
大学物理实验 1	1.0	+1	2	实践	学科必修	必修
数据结构	1.0	+1	2	实验	学科必修	必修
大学物理实验 2	1.0	+1	3	实践	学科必修	必修
数据库原理与应用	1.0	+1	3	实验	学科必修	必修
面向对象程序设计	1.0	+1	3	实验	专业必修	必修
电子电路学实验	1.0	+1	4	实验	学科必修	必修
计算机网络	1.0	+1	4	实验	学科必修	必修

操作系统（A）	1.0	+1	4	实验	专业必修	必修
软件工程导论	1.0	+1	4	实验	专业必修	必修
毕业实习	2.0	+2	7	实习	学科必修	必修
毕业设计	8.0	+8	8	毕业设计	学科必修	必修

注：1.学分要与周学时对应，周学时即代表实践周数，为区分在数字前面放“+”号。

2.课程模块指：通识必修、通识选修、素质拓展、学科必修、方向限选、方向任选。

9、课程模块学分比例

学分		必修学分	选修学分	理论学分	实践学分	总学分中该类学分占比
课群及模块	通识必修	25		20	5	15.24%
	通识选修		10	10		6.10%
	素质拓展		4		4	2.44%
学科专业教育	学科必修	75		57	18	45.73%
	专业必修		30	16	14	18.29%
	专业选修		20	11	9	12.20%
学分占比		60.98%	39.02%	69.51%	30.49%	100.00%

10、课程修读要求

专业课分必修和选修两种，总共不低于 50 学分。学生最少要完成一个专业方向的必修课程 30 学分方可获得该方向修学认证。选修课可以从“方向选修模块”表中挑选，也可从已选方向以外的其他方向专业课中挑选，任选课至少 20 学分；

素质拓展课程为 4 学分，要求学生利用第二课堂完成由学校认定的教育内容。详见学校素质拓展学分的有关规定。

11、教学特色课程

本专业的一个特色是按照计算机类本科教育国际认证水准办学，并开展国际联合培养课程，例如 2+2 双本科学位和 3+2 本-硕双学位等。

软件工程实训也为本专业另一特色，每个学生可任选一个综合实训分组，分组后学生将跟随指导老师做专题习作。指导老师根据每组进展情况进行分段考核，实训期末进行答辩。指导老师还可以专题实训为基础，继续指导学生完成后阶段的毕业设计。

二、培养方案课程体系

1、通识必修模块（25 学分）

课程编码	中英文课程名	学分	课程类别	建议修读学期
09120011	思想道德修养与法律基础【Moral Education and Law Fundamentals】	3.0	理论	1,2
09120020	中国近现代史纲要【Outline of Modern Chinese History】	3.0	理论	1,2
A3911001	马克思主义基本原理概论【Introduction to Basic Principles of Marxism】	3.0	理论	3,4,5,6
39120011	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论【General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theories with Chinese Characteristics】	3.0	理论	3,4,5,6

09120150	形势与政策【Situation and Policies】	2.0	理论	7
09120580	社会实践【Social Practice】	2.0	理论	4 及暑假
A2111001	军事理论【Military Theory】	1.0	理论	1
A2121001	军事技能训练【Military Skill Training】	1.0	实践	1
15110060	现代心理学【Modern Psychology】	1.0	理论	1,2
13120004	体育1（A）【Physical Education 1（A）】	1.0	实践	1
13120014	体育1（B）【Physical Education 1（B）】	1.0	实践	2
13120024	体育2（A）【Physical Education 2（A）】	1.0	实践	3
13120034	体育2（B）【Physical Education 2（B）】	1.0	实践	4
A2311001	就业与创业1【Employment and Entrepreneurship 1】	1.5	理论	2,3
A2311002	就业与创业2【Employment and Entrepreneurship 2】	0.5	理论	7

2、通识选修模块（最低 10 学分）

课程编码	中英文课程名	学分	课程类别	建议修读学期
	人文社科【General Education on Humanities and Social Science】	6	综合	2-6
	自然科学【General Education on Natural Science】	4	综合	2-6

3、素质拓展模块（最低 4 学分）

素质拓展模块项目认定方案详见学校相关规定。

4、学科必修模块（75 学分，第 1 和 2 学期不分专业）

课程编码	中英文课程名	学分	课程类别	建议修读学期	备注
	高等数学1【Higher Mathematics1】	3.0	理论	1	
	高等数学2【Higher Mathematics2】	3.0	理论	1	
10120670	大学英语(B)1【College English(B)1】	4.0	理论	1	
A0213001	C 程序设计【C Programming】	5.0	理论	1	实践 2 学分
02120063	离散数学【Discrete Mathematics】	3.0	理论	1	
	高等数学 3【Higher Mathematics3】	3.0	理论	2	
	高等数学 4【Higher Mathematics4】	2.0	理论	2	
10120680	大学英语(B)2【College English(B)2】	4.0	理论	2	
A0213002	普通物理【Physics】	3.0	理论	2	
	普通物理实验【Physics Experiment】	1.0	理论	2	实践 1 学分
A0214009	计算机科学概论【Introduction to Computer Science】	3.0	理论	2	
02120101	数据结构【Data Structures】	4.0	理论	2	实践 1 学分
12120320	线性代数【Linear Algebra】	2.5	理论	3	
A0235105	计算机组成与系统结构【Computer Organization and Architecture】	4.0	理论	3	
02121340	数据库原理与应用【Database Principles and Application】	4.0	理论	3	实践 1 学分
A0213006	电子电路学【Electronic Circuitry】	3.0	理论	4	
A0213005	电子电路学实验【Electronic Circuit Experiment】	1.0	实践	4	实践 1 学分
12120121	概率论与数理统计【Probability and Statistics】	2.5	理论	4	
02120231	计算机网络【Computer Networks】	4.0	理论	4	实践 1 学分
02120071	操作系统（A）【Operation Systems】	4.0	理论	4	实践 1 学分
A0235106	科技英文阅读与写作【Technical Reading and Writing in English】	2.0	理论	5	

02110210	毕业实习【Graduation Internship】	2.0	实践	7	实践 2 学分
02110950	毕业设计【Graduation Design】	8.0	实践	8	实践 8 学分

5、专业必修模块（每方向 30 学分）

1) 软件工程技术方向

课程编码	中英文课程名	学 分	课程 类别	建议 修读 学期	备注
02190241	Java 程序设计【Java Programming】	3.0	理论	3	实践 1 学分
02120110	软件工程导论【Introduction to Software Engineering】	2.0	理论	3	实践 1 学分
02121330	算法分析与设计【Algorithm Analysis and Design】	3.0	理论	3	
02120051	面向对象程序设计【Object-Oriented Programming】	4.0	理论	4	实践 1 学分
A0214012	软件需求与建模【Software Requirement and Modeling】	3.0	理论	5	
A0214013	软件测试与质量保证【Software Testing and Quality Assurance】	3.0	理论	5	实践 1 学分
02120321	Web 程序设计【Web Programming】	3.0	理论	5	实践 1 学分
A0235127	实训平台技术【Integrated Training Platform Technique】	4.0	实践	6	实践 4 学分
02110800	综合实训【Integrated Training Capstone】	5.0	实践	6	实践 5 学分

2) 大数据技术方向

课程编码	中英文课程名	学 分	课程 类别	建议 修读 学期	备注
02190241	Java 程序设计【Java Programming】	3.0	理论	3	实践 1 学分
02120110	软件工程导论【Introduction on Software Engineering】	2.0	理论	3	实践 1 学分
02121330	算法分析与设计【Algorithm Analysis and Design】	3.0	理论	3	
02120051	面向对象程序设计【Object-Oriented Programming】	4.0	理论	4	实践 1 学分
A0235128	数据科学概论【Introduction on Data Science】	3.0	理论	5	
A0235129	R 分析语言【R Analytics Language】	3.0	理论	5	实践 1 学分
A0265007	数据挖掘概论【Introduction on Data Mining】	3.0	理论	5	实践 1 学分
A0235130	大数据分析实践【Big Data Analytic Practice】	4.0	综合	6	实践 4 学分
A0235131	大数据分析实训【Big Data Analytic Experiment】	5.0	实践	6	实践 5 学分

6、专业选修模块（最少 20 学分）

课程编码	中英文课程名	学 分	课程 类别	建议 修读 学期	备注
02120251	Linux 操作系统实践	3.0	实践	4	实践 3 学分
02180011	数据库应用实践【Practice on Database Application】	3.0	综合	4	实践 3 学分
02180021	Android 移动开发技术【The Mobile Development Technology for Android Platform】	3.0	理论	4	实践 1 学分
02192730	ERP 系统概论	3.0	理论	4	
A0235132	数值计算方法【Numerical Computation Method】	3.0	理论	4	
A0235100	大数据平台概述【Introduction to Big Data Platform】	3.0	理论	4	
A0235086	Python 程序设计【Python Programming】	3.0	理论	4	实践 1 学分

A0235133	应用统计 【Applied Statistics】	3.0	理论	5	
A0235134	文件检索 【Document Retrieval】	3.0	理论	5	
A0214011	系统程序与汇编语言 【System Program and Assembly Language】	3.0	理论	5	
A0235135	信息系统实施与二次开发	3.0	实践	5	实践 3 学分
A0265008	并行和分布式编程 【Parallel and Distributed Programming】	3.0	理论	5	实践 1 学分
02192820	软件项目管理 【Software Project Management】	3.0	理论	5	实践 1 学分
A0235046	人机界面设计 【Computer-Human Interface Design】	3.0	理论	5	实践 1 学分
A0235045	软件架构与设计 【Software Architecture and Design】	3.0	理论	6	实践 1 学分
02191020	软件测试工具应用 【Software Testing Tools】	3.0	理论	6	实践 1 学分
A0235081	软件过程及管理 【Software Development and Management】	3.0	理论	6	实践 0.5 学分
A0255005	工程经济学 【Software Quality Economics】	2.0	理论	6	
A0235136	社会网络分析 【Social Network Analysis】	2.0	理论	6	
A0235137	运筹学 【Operation Research】	3.0	理论	6	
02191510	计算机应用基础	2.0	实践	6	实践 1 学分
02199840	设计模式	3.0	理论	6	
02193010	JSP 程序设计	3.0	理论	6	
A0235125	操作系统高级技术	4.0	实践	6	
A0235126	软件项目案例分析	4.0	实践	6	
A0235138	JavaEE 框架开发技术	4.0	实践	6	
A0235139	软件高级算法	4.0	实践	6	
A0235047	程序设计语言 【Program Design Language】	3.0	理论	7	
A0235049	企业计算 【Enterprise Computing】	4.0	理论	7	实践 1 学分
02120220	编译原理 【Fundamentals of Compiling】	3.0	理论	7	
A0255002	系统建模和仿真 【System Modeling and Simulation】	3.0	理论	7	实践 1 学分
A0235048	软件质量经济学 【Software Quality Economics】	3.0	理论	7	实践 1 学分
A0235140	决策分析 【Decision Analysis】	3.0	理论	7	
A0235042	云计算 【Cloud Computing】	3.0	理论	7	
A0235017	人工智能概论 【Introduction of Artificial Intelligence】	2.0	理论	7	

注：除了该模块的课程以外，学生还可任选自己选定的专业方向以外的其他方向专业课程，包括专业必修，也包括专业选修课。

三、培养目标和能力要求实现矩阵

1、培养要求对培养目标的支撑关系矩阵图

	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
培养要求 1	•	•			
培养要求 2	•	•			
培养要求 3	•	•			
培养要求 4	•	•			
培养要求 5				•	•
培养要求 6				•	•
培养要求 7	•		•		
培养要求 8	•		•		•

注：1. 各专业树立的培养目标决定了该专业毕业学生应该具备什么能力，并有课程知识体系及教学和教

育方法和措施支撑，体现出知识与能力的关联性，助于学生了解和选择。

2. 运用基于学习产出的教育模式（Outcomes-based Education，缩写为 OBE）进行体系矩阵图设计，把预期学习成效与课程体系、知识体系构建与能力培养目标达成有效衔接（回溯式设计），构建课程地图，并按照 PDCA 质量环进行持续改进。

2、课程体系对培养要求的支撑关系矩阵图

课程	培养要求							
	1	2	3	4	5	6	7	8
思想道德修养与法律基础【Moral Education and Law Fundamentals】					√	√		√
中国近现代史纲要【Outline of Modern Chinese History】					√	√		√
马克思主义基本原理概论【Introduction to Basic Principles of Marxism】					√	√		√
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论【General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theories with Chinese Characteristics】					√	√		√
形势与政策【Situation and Policies】					√	√	√	√
社会实践【Social Practice】					√	√	√	√
军事理论【Military Theory】							√	√
军事技能训练【Military Skill training】					√	√	√	√
现代心理学【Modern Psychology】	√	√	√	√	√	√	√	√
体育【Physical Education】	√	√	√	√	√	√	√	√
就业与创业【Employment and Entrepreneurship】							√	√
高等数学【Mathematics】	√	√	√	√			√	
大学英语【College English】					√	√	√	√
计算机科学概论【Introduction to Computer Science】	√	√	√	√			√	√
普通物理【Physics】	√	√	√	√			√	
电子电路学【Electronic Circuitry】	√	√	√	√				
电子电路学实验【Electronic Circuits Experiment】	√	√	√	√				
离散数学【Discrete Mathematics】	√	√	√	√	√	√		
线性代数【Linear Algebra】	√	√	√	√			√	
概率论与数理统计【Probability and Statistics】	√	√	√	√			√	
C 程序设计【C Programming】	√	√	√	√				
数据库原理与设计【Fundamentals and Design of Database】	√	√	√	√			√	
数据结构【Data Structures】	√	√	√	√				
计算机组成与系统结构【Computer Organization and Architecture】	√	√	√	√	√		√	
计算机网络【Computer Networks】	√	√	√	√	√	√	√	
操作系统（A）【Operation Systems】	√	√	√	√			√	
科技英文阅读写作【Technical Reading and Writing in English】					√	√	√	
毕业实习【Graduation Internship】	√	√	√	√	√	√	√	√
毕业设计【Graduation Project】	√	√	√	√	√	√	√	√

四、学年指导性培养计划（建议修读方案）

每个学期的学分分布如下表。

软件工程专业各学期总学分分布表

学期	总学分分布表					备注
	必修	选修	理论	实践	总计	
第 1 学期	25.0	0.0	21.0	4.0	25.0	
第 2 学期	27.5	0.0	24.5	3.0	27.5	
第 3 学期	22.5	4.0	23.5	3.0	26.5	
第 4 学期	21.5	5.0	20.5	6.0	26.5	
第 5 学期	14.0	8.0	17.0	5.0	22.0	
第 6 学期	9.0	5.0	2.0	12.0	14.0	
第 7 学期	6.0	8.5	5.5	9.0	14.5	
第 8 学期	8.0	0.0	0.0	8.0	8.0	
总 计	133.5	30.5	114	50	164	

根据本专业教学计划安排，分别细分 8 个学期的开设课程，学生明确每个学期的学习任务、学习要求和选择项目。

1、第一学期建议修读方案

课程类别	课程名称	学分	课程类别	备注
通识必修	思想道德修养与法律基础	3.0	理论	
	军事理论	1.0	理论	
	军事技能训练	1.0	实践	实践 1 学分
	现代心理学	1.0	理论	
	体育1（A）	1.0	实践	实践 1 学分
学科必修	高等数学1	3.0	理论	
	高等数学2	3.0	理论	
	大学英语(B)1	4.0	理论	
	C程序设计	5.0	理论	实践 2 学分
	离散数学	3.0	理论	
合计		25		

2、第二学期建议修读方案

课程类别	课程名称	学分	课程类别	备注
通识必修	中国近现代史纲要	3.0	理论	
	体育1（B）	1.0	实践	实践 1 学分
	就业与创业1	1.5	理论	
通识选修	（人文社科）	2.0	理论	
学科必修	高等数学3	3.0	理论	
	高等数学4	2.0	理论	
	大学英语(B)2	4.0	理论	
	普通物理	3.0	理论	
	普通物理实验	1.0	实践	实践 1 学分
	数据结构	4.0	理论	实践 1 学分
	计算机科学概论	3.0	理论	
合计		27.5		

3、第三学期建议修读方案

课程类别	课程名称	学分	课程类别	备注
通识必修	马克思主义基本原理概论	3.0	理论	
	体育2（A）	1.0	实践	实践 1 学分
通识选修	（自然科学）	4.0	理论	
学科必修	线性代数	2.5	理论	
	计算机组成与系统结构	4.0	理论	
	数据库原理与应用	4.0	理论	实践 1 学分
专业必修	Java 程序设计	3.0	理论	实践 1 学分
合计		26.5		

4、第四学期建议修读方案

课程类别	课程名称	学分	课程类别	备注
通识必修	社会实践	2.0	理论	
	体育2（B）	1.0	实践	实践 1 学分
通识选修	（人文社科）	2.0	理论	
学科必修	概率论与数理统计	2.5	理论	
	电子电路学	3.0	理论	
	电子电路学实验	1.0	实践	实践 1 学分
	计算机网络	4.0	理论	实践 1 学分
	操作系统（A）	4.0	理论	实践 1 学分
专业必修	面向对象程序设计	4.0	理论	实践 1 学分
专业选修	参照选修模块表	3.0	理论	实践 1 学分
合计		26.5		

5、第五学期建议修读方案

课程类别	课程名称	学分	课程类别	备注
通识必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	理论	
通识选修	（人文社科）	2.0	理论	
学科必修	科技英文阅读与写作/文献检索	2.0	理论	
专业必修	Web程序设计	3.0	理论	实践 1 学分
	软件测试与质量保证	3.0	理论	实践 1 学分
	软件需求与建模	3.0	理论	
专业选修	参照选修模块表	6.0	理论(3 学分)	实践 3 学分
合计		22		

6、第六学期建议修读方案

课程类别	课程名称	学分	课程类别	备注
专业必修	软件工程导论	1	实践	实践 1 学分
	实训平台技术	4	实践	实践 4 学分
	综合实训	5	实践(5 学分)	实践 5 学分
专业选修	参照选修模块表	5.0	理论(3 学分)	实践 2 学分
合计		14		

7、第七学期建议修读方案

课程类别	课程名称	学分	课程类别	备注
通识必修	就业与创业2	0.5	理论	
	形势与政策	2.0	理论	
学科必修	毕业实习	2.0	实践	实践 2 学分
专业选修	参照选修模块表	6.0	理论(3 学分)	实践 3 学分
素质拓展	参照学校有关素质拓展课程选修的规定	4.0	实践	实践 4 学分
合计		14.5		

8、第八学期建议修读方案

课程类别	课程名称	学分	课程类别	备注
学科必修	毕业设计	8.0	实践	实践 8 学分
合计		8.0		