

哈爾濱工業大學(威海)

軟件工程專業 本科生培養方案



大类专业负责人（签字）：_____

学院/系（盖章）：

2020年5月

软件工程专业本科生培养方案

一、培养目标

面向国际前沿和国家需求，培养具有社会责任感、专业使命感和国际视野，身心健康，勇于探索未知、迎接挑战，恪守工程伦理道德，软件工程知识扎实，具有解决软件工程复杂问题的创新能力，熟悉商务运作规律，具备学科交叉融合、团队合作与跨文化交流能力，能够在软件及其相关领域引领未来发展的卓越人才。具体目标如下：

- (1) 具有正确的世界观、人生观、价值观、生态意识和职业道德；
- (2) 具有良好的人文社科素养、数学与自然科学知识；
- (3) 计算机理论能力与软件工程能力并重；
- (4) 能够综合运用所学的知识，独立解决与软件相关的复杂工程技术问题能力；
- (5) 具有跨学科能力、团队合作能力和有效的交流能力；
- (6) 具有较强的创新意识和良好的国际视野。

二、毕业要求

软件工程专业的毕业生应具备如下素质、能力和知识：

1. 工程知识。(1) 能够将数学、自然科学、计算机科学的语言工具用于软件工程问题的表述；(2) 能够对具体的对象建立数学模型并求解；(3) 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析软件工程问题；(4) 能够将相关知识和数学模型方法用于软件工程问题解决方案的比较和综合。

2. 算法设计与分析能力。(1) 能够运用算法设计与分析相关知识，并针对复杂的工程问题，设计求解问题相关的算法。(2) 能正确地分析算法的正确性和算法的复杂性。

3. 软件建模与分析能力。(1) 能够运用数学化和非数学化模型，进行需求分析和软件系统设计的能力。(2) 能够综合运用所掌握的计算机类相关知识、方法和技术，设计实验，进行分析和评价，包括对社会、健康、安全、法律以及文化的影响分析和评价，并能够提出持续改进的意见和建议。

4. 软件系统构造、测试与实现能力。(1) 能够运用计算机语言和基础软件平台，完成软件系统的构造、测试与实现。(2) 在工程实践过程中，评价对环境、社会可持续发展的影响，并理解遵守工程职业道德和规范，履行责任。

5. 软件工程工具的运用能力。能够针对计算机相关的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的工具类计算系统，预测、模拟或求解问题，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会。(1) 了解计算机和软件工程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。(2) 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展。(1) 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。(2) 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性, 评价软件产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范。(1) 有正确价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情, 热爱祖国, 具有强烈的社会责任感。(2) 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在工程实践中自觉遵守。(3) 理解软件工程师对公众安全的社会责任, 能够在工程实践中自觉履行责任。

9. 个人和团队。(1) 能与其他学科的成员有效沟通, 合作共事。(2) 能够在团队中独立或合作展开工作。(3) 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 表达与沟通能力。(1) 能够就专业问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。(2) 了解计算机和软件工程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和多样性。(3) 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11. 组织、协调与项目管理能力。(1) 理解并掌握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。(2) 具备较强的组织协调或项目管理能力、独立工作能力、团队协作能力和人际交往能力。

12. 终身学习与创新能力。(1) 具有终身学习意识, 善于独立思考, 具有提出问题、分析问题和解决问题的能力。(2) 具备利用现代信息技术获取信息、查询资料、进行自我学习与提高的能力。(3) 了解软件工程学科的发展现状和趋势。(4) 具有创新意识、创新思维 and 创新能力。

三、主干学科

软件工程

四、专业基础课程和专业核心课程

专业基础课: 软件工程专业导论、高级语言程序设计 I、高级语言程序设计 II、数据结构、算法设计与分析、计算机组成原理、操作系统、数据库系统、计算机网络、编译原理、软件与社会、面向对象建模技术、系统分析与设计。

专业核心课: 软件体系结构与设计模式、软件开发过程与项目管理、软件测试与质量保证、Java 程序设计、Web 应用开发技术、移动计算技术、人工智能概论。

专业方向限选课(下列方向选一)

(1) 物联网工程: 物联网导论、嵌入式系统、无线传感器网络、嵌入式 GUI、物联网工程实践。

(2) 云计算与大数据: 云计算概论、互联网开发技术、数据挖掘、机器学习、大数据技术与实践。

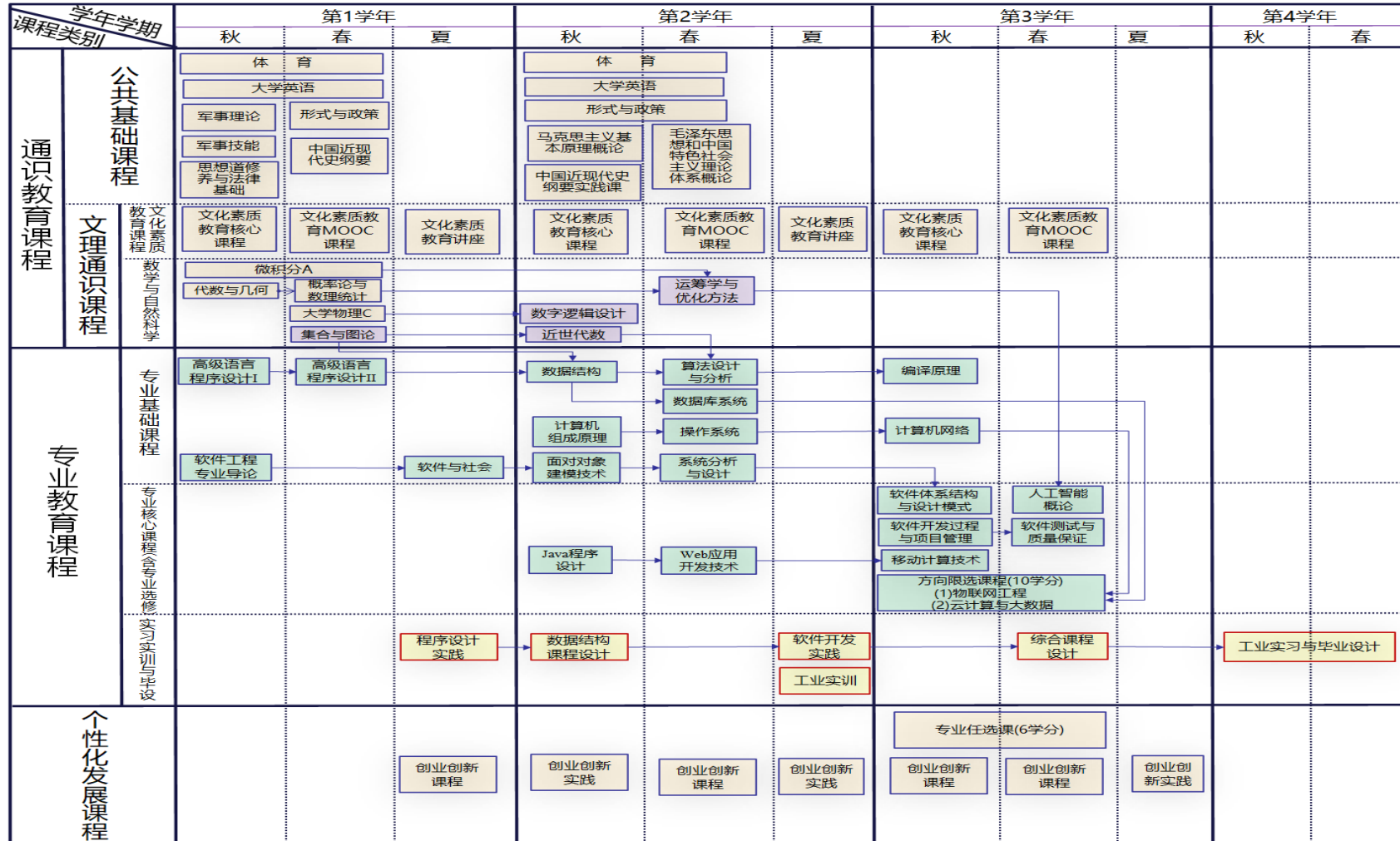
五、学制、授予学位及毕业学分要求

学制：四年

授予学位：工学学士

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满 170 学分，其中通识教育课程 72 学分，专业教育课程 88 学分，个性化发展课程 10 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

六、主要课程关系结构图



七、学年教学进程表

软件工程专业第一学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学时分配						考核方式	
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外		
秋季	AD15002	军事理论	2.0	36	36					2周	考查
	AD15003	军事技能	2.0	2周							考查
	MX11021	思想道德修养和法律基础	2.5	40	40						考查
	LL12101	大学外语	1.5	32	32						考试
	MA21021	微积分 A(1)	6.0	96	96			24			考试
	MA21005	代数与几何	4.0	64	54			10			考试
	PE13001	体育	1.0	32	32						考查
	SE32001	软件工程专业导论	2.0	32	32						考查
	SE32002	高级语言程序设计 I	3.0	48	32	16					考试
			24.0	380+2周	354	16		34	2周		
春季	AD11011	思想道德修养与法律基础实践课	0.5	8						8	考查
	MX11022	中国近现代史纲要	2.5	40	40						考试
	MX11025	形势与政策(1)	0.5	8	8						考查
	LL12102	大学外语	1.5	32	32						考试
	MA21022	微积分 A(2)	6.0	96	96			24			考试
	MA21006	概率论与数理统计	3.0	48	48						考试
	PH21015	大学物理 C	4.5	72	72						考查
	PE13002	体育	1.0	32	32						考查
	SE32021	集合论与图论	2.0	32	32						考试
SE32022	高级语言程序设计 II	2.5	40	32	8					考查	
			24.0	408	392	8		24	8		
夏季	SE34001	程序设计实践	1.0	1周							考查
	SE33010	软件与社会	1.0	16	16						考查
			2.0	16+1周	16						
备注	1. 第一学年文化素质教育类课程建议选修 2 学分，在四秋前修满 10 学分。 2. 第一学年创新创业课程/实践建议参加大一年度计划项目。										

软件工程专业第二学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学 时 分 配						考核方式	
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外		
秋季	AD11012	中国近现代史纲要实践课	0.5	8						8	考查
	MX11023	马克思主义基本原理概论	3.0	48	48						考试
	MX11027	形势与政策（3）（习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导 1）	0.5	8	8						考查
	LL12103	大学外语	1.5	32	32						考查
	PE13003	体育	0.5	16	16					(16)	考查
	SE32005	数字逻辑设计	3.0	48	40	8					考试
	SE32023	近世代数	2.0	32	32						考试
	SE32007	数据结构	3.5	56	40	16					考试
	SE32008	计算机组成原理	3.5	56	48	8					考试
	SE33021	Java 程序设计	2.5	40	32	8					考查
	SE33022	面向对象建模技术	2.5	40	32	8					考试
	SE34002	数据结构课程设计	2.0	2 周							考查
			25.0	384+2 周	328	48				8	
春季	MX11024	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	64						考试
	DP11026	形式与政策(2)	0.5	8	8						考查
	LL12104	大学外语	1.5	32	32						考查
	PE13004	体育	0.5	16	16					(16)	考查
	SE32021	操作系统	3.5	56	40	16					考试
	SE32015	数据库系统	3.5	56	40	16					考试
	SE32022	算法设计与分析	3.0	48	32	16					考试
	SE33604	Web 应用开发技术	2.5	40	32	8					考查
	SE33650	运筹学与优化方法	2.5	40	32	8					考查
	SE33008	系统分析与设计	2.0	32	32						考试
			23.5	392	328	64					
夏季	SE34003	软件开发实践	2.0	2 周							考查
	SE34004	工业实训	2.0	2 周							考查
			4.0	4 周							
备注	1. 第二学年文化素质教育课程建议选修 2 学分，在四秋前修满 10 学分。 2. 第二学年创新创业课程/实践建议选修 2 学分，在四秋前修满 4 学分。										

软件工程专业第三学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学 时 分 配						考核方式
				学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	AD11013	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论实践课	1.0	16					16	考查
	MX11028	形势与政策(4)(习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导2)	0.5	8	8					考查
	SE32023	编译原理	3.5	56	40	16				考试
	SE32024	计算机网络	3.5	56	40	16				考试
	SE33004	软件体系结构与设计模式	2.0	32	32					考试
	SE33011	软件开发过程与项目管理	2.0	32	32					考试
		专业任选课(2门)	4.0	64	64					考查
		物联网工程方向								
	SE33101	嵌入式系统	2.5	40	32	8				考查
	SE33106	物联网导论	2.5	40	40					考查
			21.5	344	288	40			16	
		云计算与大数据方向								
SE33201	云计算概论	2.0	32	32					考查	
SE33202	互联网开发技术	2.5	40	32	8				考查	
		21.0	336	280	40			16		
春季	SE33006	软件测试与质量保证	2.0	32	32					考试
	SE33691	移动计算技术	2.5	40	32	8				考试
	SE33609	人工智能概论	2.5	40	32	8				考试
	SE34005	综合课程设计	2.0	2周						考查
		专业任选课(1门)	2.0	32	32					考查
		物联网工程方向								
	SE33103	无线传感器网络	1.5	24	24					考查
	SE33107	嵌入式 GUI	1.5	24	24					考查
	SE33105	物联网工程实践	2.0	32	16	16				考查
			16.0	224+ 2周	192	32				
		云计算与大数据方向								
	SE33206	数据挖掘	1.5	24	24					考查
SE33207	机器学习	1.5	24	24					考查	
SE33205	大数据技术与实践	2.5	40	24	16				考查	
		16.5	232+ 2周	200	32			2周		

夏季										
备注	1. 3 秋：物联网工程方向 21.5 学分、云计算与大数据方向 21.0 学分。 2. 3 春：物联网工程方向 16.0 学分、云计算与大数据方向 16.5 学分。									

软件工程专业第四学年教学进程表

开课学期	课程编号	课 程 名 称	学分	学 时 分 配					考核方式	
				学时	讲课	实验	上机	习题		课外
秋季	SE34006	工业实习与毕业设计	16	36 周					36 周	考查
			16	36 周					36 周	
备注	工业实习与毕业设计在大四秋季开始。									

八、课程类别及学分比例表

类别	课程类别	学分	%	学分合计	%
通识教育	公共基础课程	29	17	72	42
	文理通识课程—数学与自然科学基础课程	33	19.4		
	文理通识课程—文化素质教育课程	10	6		
专业教育	专业基础课程	37	21.8	88	52
	专业核心课程	16	9.4		
	专业选修课程(限选)	10	6		
	课程设计	7	4		
	实习实训	2	1		
	毕业设计（论文）	16	9.4		
	个性化发展课程	10	6	10	6
合 计		170	100	170	100

九、实践教学环节学分要求

课程类别/名称	学时/周	学分
思政课外实践	32 学时	2
军事技能	2 周	2
课程实验	208 学时	13
课程设计	7 周	7
实习实训	2 周	2
毕业设计（论文）	36 周	16
创新创业课程/实践	64 学时	4
合 计		46

十、文化素质教育课程学分要求

课 程 类 别	学 分
文化素质教育核心课程	4
文化素质教育选修课程	6
文化素质教育讲座（8次）	
合 计	10

十一、个性化发展课程学分要求

课 程 类 别	学 分
本专业选修课程(任选)	6
研究生课程	
外专业基础课程	0
外专业核心课程	
创新创业课程	4
创新创业实践	
合 计	10

十二、本专业任选课程清单

课程编号	课 程 名 称	学分	学 时 分 配						考核方式
			学时	讲课	实验	上机	习题	课外	
SE33602	Python 程序设计	2.0	32	32					考查
SE33603	大数据概论	2.5	40	24	16				考查
SE33606	汇编与接口技术	2.0	32	24	8				考查
SE33607	.Net 应用开发	2.0	32	32					考查
SE33608	Java EE 应用开发	2.0	32	32					考查
SE33611	并行计算	2.0	32	32					考查
SE33612	分布式系统	2.0	32	32					考查
SE33613	虚拟现实开发技术	2.0	32	32					考查
SE33614	企业经营沙盘模拟	2.0	32	32					考查
SE33615	智能优化方法	2.0	32	24	8				考查
SE33616	GPU 计算	2.0	32	32					考查
SE33617	中间件技术	2.0	32	32					考查
SE33301	计算机图形学	2.0	32	32					考查
SE33302	游戏设计概论	2.0	32	32					考查
SE33303	数字图像处理概论	2.0	32	32					考查
SE33304	游戏引擎原理与应用	3.0	48	48					考查
SE33305	游戏软件设计与实践	1.0	16	16					考查
SE33618	智能服务构造技术	1.0	16	16					考查
SE33619	市场营销	2.0	32	32					考查
SE33620	财务与金融	2.0	32	32					考查
SE33621	企业管理与项目管理	2.0	32	32					考查
SE33622	团队激励与沟通	1.0	16	16					考查
SE33623	消费者行为学	2.0	32	32					考查
SE33624	工程经济学	2.0	32	32					考查
备注：任选 6 学分									

十三、有关说明

1. 创新教育学分获取途径

依据《哈尔滨工业大学（威海）本科生创新创业学分修读管理办法（试行）》做出如下说明：

（1）根据人才培养目标和个性化发展需求，全日制本科生在校学习期间，必须获得 4 个创新创业学分方可毕业，保送研究生必须获取 6 个以上学分，获得 10 个以上学分的毕业生可授予创新型毕业生，才可参与优秀毕业生认定。

（2）创新创业教育课程包括：①创新研修课；②创新实验课；③学校或院系开设的其它创新创业教育课程；④学校引入的创新创业教育 MOOC；⑤学校或院系组织的创新创业讲座。

（3）创新创业实践活动包括：①参加“基于项目的学习计划”；②参加“大学生创新创业训练计划”；③参加创新创业竞赛；④发表论文；⑤申请专利；⑥参加创业实践；⑦卓越工程师培养计划及工程领军人才计划；⑧创业商学院创业精英培训班。

2. 文化素质教育课程学分获取途径

（1）文化素质教育课程（文化素质教育讲座）包含文史哲经典与世界文明（人文学）、自然科学与工程技术、政治经济社会与法律（社会科学）、美学与艺术欣赏、跨文化沟通与表达、工程领导力、实用知识与技能等七大模块课程内容。

（2）学生在“文化素质教育课程”选课时，课程所属模块需要至少覆盖四个模块，并且总分达到 10 学分（其中文化素质教育讲座最多 1 学分），即可满足毕业要求。