

软件工程（国际服务外包方向）专业人才培养方案

专业代码：（080902）

一、专业简介

软件工程（国际服务外包方向）专业为呼伦贝尔学院与北京中软国际教育科技股份有限公司校企合作共建专业，自 2019 年开始招生，通过联合办学，切实强化“应社会所需，与市场接轨”的全新理念，创新工程教育模式，突出发挥企业自主创新的集“产、学、研、训”四位一体的人才培养优势，全方位提高学生各项能力和综合素质，培养符合国际信息化发展所需要的创新型、应用型、复合型软件领域人才，为内蒙古乃至全国的外包软件产业发展提供服务。本专业采用 3+1 的培养模式，充分发挥高校专业基础理论培养扎实全面和企业实践应用创新能力培养先进高效的优势，全面提升学生的知识应用能力、创新创业能力、职场竞争能力、社会适应能力和可持续发展能力。

二、专业培养目标

（一）培养目标

本专业遵循 OBE 教育理念，培养能适应内蒙古经济社会高质量发展和产业转型升级需要，热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导，德智体美劳全面发展，遵守法律法规，具有良好的科学素养、人文素养、职业道德和创新精神，掌握数学与自然科学基础知识以及软件工程的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，具备包括计算思维在内的科学思维能力、工程实践能力、较强的外语能力，在软件服务外包行业具有竞争优势，能在生产一线从事外包软件的分析、设计、验证、确认、实现、应用、维护及管理等方面工作，具备“优品德、强能力、能创新、留得住、下得去”的高素质应用型人才。经过 5 年专业工作后，能在软件服务外包行业中承担项目管理、系统分析、架构设计和技术攻关等工作，成为用人单位的技术骨干。

（二）目标内涵

学生毕业 5 年后达到以下职业能力：

1. 具有坚定的理想信念，健全的人格、强健的体魄，良好的科学素质、人文素养、社会责任感和职业道德，具有担当精神和强烈的事业心；（综合素养）
2. 具有丰富的人文社会科学知识和自然科学知识、扎实的专业基础理论知识和专业技

能（基础知识），具备软件工程实践应用和分析解决复杂问题的能力，能在外包软件与信息技术服务业相关领域成功开展与专业相关工作；（职业能力）

3. 具有良好的团队合作和组织管理能力（团队合作），良好的表达能力、沟通能力，能够就复杂工程问题与国内外同行，以及社会公众进行有效沟通 and 交流；（跨文化交流）
4. 具有国际视野，并能跟踪软件工程领域前沿技术发展和较强的创新创业意识、思维和能力；（国际视野和创新能力）
5. 能够通过终身学习适应职业发展，在软件外包行业与信息技术服务业相关领域具有职场竞争力。（持续发展）

三、毕业要求

（一）毕业要求

- 1[工程知识] 能够将数学、自然科学、软件工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。
 - 1.1 掌握解决软件工程问题所需数学、自然科学、软件工程工程基础和专业知识并能将其用于软件工程问题的表述、建模和求解；
 - 1.2 能够将自然科学、工程基础、专业知识用于软件工程问题的推演、分析和解决方案的比较与综合。
- 2[问题分析] 能够应用数学、自然科学和软件工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。
 - 2.1 能够运用数学、自然科学、工程基础及软件工程科学原理，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节；
 - 2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂软件工程问题；
 - 2.3 能够认识到解决问题有多种方案可选择，能够通过文献研究寻求可替代的软件工程问题解决方案,分析软件工程问题的影响因素，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，设计满足特定需求的软件系统、模块或流程，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 掌握软件产品设计、开发、质量保证与测试的基本方法和技术，了解影响软件产品设计目标和技术方案的各种因素；
 - 3.2 能够针对特定需求，完成软件算法流程、单元模块（组件、部件）的设计、开发和测试，并能在设计、开发和测试中体现新意识、新思路，采用新方案；
 - 3.3 能够在软件系统设计、开发和测试过程中考虑社会、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 掌握研究的基本方法，理解“调研、设计、实施、归纳”的基本研究思路；
 - 4.2 能够基于数学、自然科学、工程基础及软件工程科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂软件工程问题的解决方案；
 - 4.3 能够针对特定软件工程问题，选择研究路线，设计实验方案，构建实验系统,记录实验结果，对实验结果进行分析和解释，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，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 5.1 能够掌握软件工程领域中主要方法、平台、工具的使用原理和方法，了解其差异和适用领域；
 - 5.2 能够选择与使用恰当的技术、资源、现代软件工程工具和信息技术工具，对复杂软件工程问题进行预测与模拟，并能分析其局限性。
- 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，评价专业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 了解软件工程专业相关领域技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会、健康、安全、法律以及文化等外部因素对软件工程活动的影响；
 - 6.2 理解复杂软件工程项目在“人-网络（含计算机）-社会”系统中应当承担的责任。能

够分析和评估软件工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响以及制约因素对项目实施的影响。

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 能够理解复杂软件工程问题所涉及的环境和可持续发展等方面的理念和内涵和法律法规；

7.2 了解信息化与环境保护、可持续发展的关系，能够理解和评价复杂软件工程实践对于环境和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软件工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 具有正确的价值观、较好的人文社会科学素养和良好的身体素质，《国家学生体质健康标准》综合成绩合格，具备诚实守信的工程职业道德和规范，能够在软件工程实践中自觉遵守履行；

8.2 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

9[个人和团队]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 具有团队合作意识，理解个人在团队中的角色，能够与团队中各学科成员进行有效沟通、合作开展工作,独立或合作承担团队所赋予的任务；

9.2 具备在多学科背景下的团队中的协调、协作、组织和管理能力，并能够在项目实施过程中运用以上能力。

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 普通话水平测试应达到二级乙等，就复杂软件工程问题，能够以发言陈述、报告文稿及图表等方式，清晰准确地表达个人的观点；能够理解与业界同行及社会公众交流的差异性，具有与其进行有效沟通和交流的能力，并能够准确回应指令和质疑；

10.2 具有较好的外语听说读写及翻译能力，能够阅读和翻译外文专业文献，跟踪了解软件工程领域的国际发展趋势和研究热点；

10.3 具有一定的国际化视野，能够通过多种途径理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，并能够在跨文化背景下就专业问题进行基本的沟通和交流。

11[项目管理]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。

11.1 能够掌握应用于软件工程领域的基本经济、管理知识和方法，并能够利用模型和工具对软件工程项目进行管理；

11.2 了解软件工程及产品全周期、全流程的成本构成、理解其中涉及的软件工程管理与经济决策问题；能够在复杂的多学科环境下（包括模拟环境），将工程管理、经济决策的方法，运用于解决方案的设计开发过程中，解决相关工程问题。

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 能够在社会发展的大背景下，认识到自主学习和终身学习的必要性，具有终身学习意识；具有自主学习的能力，包括对软件工程技术问题的理解能力、总结归纳的能力和提出问题的能力；

12.2 能够发现软件工程实践中存在的问题，并利用多种手段完成自主学习、及时更新知识体系，适应技术的发展和进步。

(二) 毕业要求对培养目标支撑的矩阵图

	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
毕业要求 1		√			
毕业要求 2		√			
毕业要求 3		√			
毕业要求 4		√			
毕业要求 5		√			
毕业要求 6	√	√			
毕业要求 7	√	√			√
毕业要求 8	√	√			√
毕业要求 9			√		
毕业要求 10				√	
毕业要求 11		√	√		
毕业要求 12					√

四、学制与学分要求

标准年限 4 年, 学生在校学习年限为 3-8 年。本专业学生至少应修满 172 学分方可毕业。

学程时间安排表 (以周计)

学年	学期	课堂教学	军事技能训练	集中实践环节	考试	机动	合计	劳动教育	第二课堂实践教学
第一学年	一	14	3	1 (分散于后 2 教学周)	1		18	在 1-6 学期 校内 安排	利用 假期 及 课外 时间
	二	16			1	1	18		
第二学年	三	16		2 (分散于后 4 教学周)	1	1	18		
	四	16		1 (分散于后 2 教学周)	1	1	18		
第三学年	五	16		1 (分散于后 2 教学周)	1	1	18		
	六	16		1 (分散于后 2 教学周)	1	1	18		
第四学年	七			18			18		
	八			18			18		
合计		94	2	36 (另有 6 周 分散于教学 周)	6		144		

五、授予学位

取得毕业资格, 同时符合《呼伦贝尔学院学士学位授予工作实施办法》规定的毕业生, 授予工学学士学位。

六、核心课程

数据结构、软件工程、数据库原理、操作系统、Java 程序设计、软件项目管理、软件质量保证与测试。

七、课程与毕业要求的支撑关系矩阵

[illegible]

28	软件工程		H				M	M					L														M			
29	操作系统		M					M					H																	
30	数据库原理							M	M				M					L									H			
31	软件质量保证与测试		M					M	M				M		H															
32	软件项目管理						M		M				L														M	H		
33	Web 前端开发技术		M	M			M							M																
34	Java Web 程序设计		M				H	M					M																	
35	Oracle 数据库管理与开发[企]		M							H				M																
36	软件需求分析				H	M					M		M					M			M									
37	计算机网络	M					M						M						L											
38	软件设计与体系结构[企]		M		M		H	M																						
39	C 语言课程设计[企]						M	M					M	M																
40	Java 课程设计[企]				M			M																		L				
41	Java EE 课程设计[企]				M			M																		L				
42	Java 开源框架课程设计[企]							M				M	M																	
43	软件测试课程设计[企]							H				M	M																	
44	软件工程综合项目实战[企]					M		H				M	M																	M
45	跨境项目测试自动化技术[企]							M	M				M		H															
46	团队激励与沟通[企]																		H	M	M									
47	毕业实习[企]							M						H		M		M	H	M	M							M		M
48	毕业论文（设计）[校、企]					M		M				H		M														L	M	M
49	计算机应用基础	M										M	L									H						M		
50	学科创新创业实践															M			M	M										
51	移动 App 开发技术[企]				M		M	H				M																		
52	Java 开源框架[企]		M					M				M																		
53	商务英语口语																		M				H	M						
54	专业任选课							M					M															M	L	

注：H 代表教学环节对毕业要求高支撑，M 代表教学环节对毕业要求中支撑，L 代表教学环节对毕业要求低支撑。

八、课程设置安排表

课程类别		课程编码	课程名称	学分	总学时分配			周学时	开课学期	考核
					总学时	理论学时	实践学时			
通识教育模块	通识必修	311030	思想道德与法治	2	32	28	4	2.0-0.0	1	考试
		311009	中国近现代史纲要	3	48	40	8	4.0-0.0	2	考试
		311031	马克思主义基本原理	3	48	40	8	4.0-0.0	3	考试
		311010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4	2.0-0.0	4	考试
		311016	铸牢中华民族共同体意识	2	32	28	4	2.0-0.0	5	考试
		311025	形势与政策	2	64	64		2.0-0.0	1-8	考查
		311032	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	3.0-0.0	6	考试
		904011	大学外语 I	4	56	56		4.0-0.0	1	考试
		904012	大学外语 II	4	64	64		4.0-0.0	2	考试
		911013	大学体育 I	1	36		36	2.0-0.0	1	考试
		911014	大学体育 II	1	36		36	2.0-0.0	2	考试
		911015	大学体育 III	1	36		36	2.0-0.0	3	考试
		911016	大学体育 IV	1	36		36	2.0-0.0	4	考试
		360005	军事理论	2	36	32	4	2.0-0.0	1	考试
		360006	军事技能训练	2	32	32		2.0-0.0	2	考试
		910001	美育教育	2	32	32		2.0-0.0	2	考试
		934002	国家安全教育	1	16	16		2.0-0.0	2	考试
	通识选修	901006	大学生心理健康教育（限选）	2	32	28	4	2	2	考试
			公共任选课（经济管理、人文通识、职业素养、技能培养、大学外语模块中选 8 学分）	8	128	128			2-8	考查
	小计			46	844	656	188			
专业教育模块	专业基础课	907001	高等数学 A I	5	80	80		6	1	考试
		907002	高等数学 A II	5	80	80		5	2	考试
		907009	线性代数	3	48	48		3	3	考试
		907010	概率论与数理统计	3	48	48		3	4	考试
		908002	大学物理 B I	2.5	48	32	16	4	3	考试
		908003	大学物理 B II	2.5	48	32	16	3	4	考试
		123135	数字逻辑	2.5	48	32	16	4	1	考试
		123004	C 语言程序设计	3.5	72	40	32	6	1	考试
		123003	离散数学	4.5	72	72		4	2	考试
		120069	计算机组成原理	3.5	64	48	16	4	2	考试
	小计			35	608	512	96			

	专业核心课	123005	数据结构	4	80	48	32	6	2	考试
		123018	Java 程序设计	3.5	72	40	32	6	3	考试
		123013	软件工程	3.5	64	48	16	4	4	考试
		123007	操作系统	3.5	64	48	16	4	3	考试
		123006	数据库原理	3.5	64	48	16	4	3	考试
		123150	软件质量保证与测试[企]	2	48	16	32	4	6	考查
		123078	软件项目管理	2	48	16	32	4	6	考查
			小计	22	440	264	176			
	专业限选课	123076	Web 前端开发技术	3	64	32	32	4	3	考查
		123062	Java Web 程序设计	3	64	32	32	4	4	考查
		123075	Oracle 数据库管理与开发[企]	3	64	32	32	4	4	考查
		123085	软件需求分析	2	48	16	32	4	5	考查
		123010	计算机网络	3.5	64	48	16	4	5	
		123077	软件设计与体系结构[企]	2	48	16	32	4	6	考查
			小计	16.5	352	176	176			
	专业任选课	123043	算法设计与分析	2.5	48	32	16	4	3	考查
		123092	Linux 操作系统	3	64	32	32	4	4	考查
		123130	工程经济学	2	32	32		2	5	考查
		123131	软件构造	2.5	48	32	16	4	5	考查
		123093	国际化软件文档与标准[企]	2.5	48	32	16	4	6	考查
		123110	计算机外文文档阅读	2.5	48	32	16	4	6	考查
		123132	人机交互技术	1.5	32	16	16	2	4	考查
		123071	服务器配置与管理	2.5	48	32	16	4	6	考查
		123073	信息安全技术	2.5	48	32	16	4	6	考查
		123090	跨境 BI 数据可视化技术[企]	2.5	48	32	16	4	6	考查
		123067	Python 语言程序设计	2.5	48	32	16	4	5	考查
			小计（至少选修）	4	64	32	32			
实践教育模块	专业集中实践	123029	C 语言课程设计[企]	1	1 周				1	考查
		123033	Java 课程设计[企]	2	2 周				3	考查
		123034	Java EE 课程设计[企]	1	1 周				4	考查
		123035	Java 开源框架课程设计[企]	1	1 周				5	考查
		123091	软件测试课程设计[企]	1	1 周				6	考查
		123036	软件工程综合项目实战[企]	4	4 周				7	考查
		123089	跨境项目测试自动化技术[企]	1	1 周				7	考查
		123133	团队激励与沟通[企]	1	1 周				7	考查
		123048	毕业实习[企]	4	16 周				8	考查
		123049	毕业论文（设计）[校、企]	14	12 周				7	考查
					2 周				8	
			小计	30						
	专业独立	123021	计算机应用基础	1.5	48		48	4	1	考查
		123330	学科创新创业实践	1	32		32	2	1	考查
		123081	移动 App 开发技术[企]	2	64		64	4	5	考查
		123082	Java 开源框架[企]	2	64		64	4	5	考查

	实 验/ 实 践	123107	商务英语口语		1	32		32	4	5	考查
			小计		7.5	240		240			
综 合 教 育 模 块	限 选		创新创业基础课程（学校统一开设）		2	32	32		2	3	考查
		123050	职业技能与素质[企]		1	16	16			2	考查
		123051	求职技巧和就业指导[企]		1	16	16			7	考查
	必 修	936001	劳动教育		1	32	12	20		1-6	考查
	任 选	932001	第 二 课 堂 实 践	文体活动学科竞赛等实践	6					1-8	考查
				思想政治理论课实践							
				创新创业实践（计算机学院）							
				小计		11	96	76	20		
合计					172	2644	1716	928			

十、培养方案审核表

学院	计算机学院		专业	软件工程		学科门类	软件工程	
制定人	负责人	王荣芝	学历	硕士	职称	教授	职务	软件工程系主任
	成员 1	韩耀锋	学历	本科	职称	高工	职务	中软国际教学总监
	成员 2	佟晓妍	学历	硕士	职称	副教授	职务	网络工程系主任
	成员 3	涂云杰	学历	硕士	职称	副教授	职务	计算机科学与技术系主任
	成员 4	马秀荣	学历	硕士	职称	副教授	职务	教师
	成员 5	周洪翠	学历	硕士	职称	副教授	职务	教师
	成员 6	龚声蓉	学历	博士	职称	教授	职务	常熟理工学院
	成员 7	王宏钊	学历	本科	职称	高工	职务	中软国际项目经理（教师）
审核人	专家 1	卢明波	学历	本科（硕士）	职称	教授	职务	计算机学院院长
	专家 2	耿卫江	学历	本科（硕士）	职称	教授	职务	计算机学院副院长
	专家 3	田文武	学历	本科（硕士）	职称	教授	职务	教师
	专家 4	刘仁山	学历	本科（硕士）	职称	教授	职务	计算机学院副院长
	专家 5	胡锋	学历	本科	职称		职务	中软国际执行总经理
	专家 6	薛庆水	学历	博士	职称	教授	职务	上海应用技术大学
	专家 7	谢从华	学历	博士	职称	副教授	职务	常熟理工学院
主要指标	不同课程模块构成	通识教育模块学分		46	占总学分比例	26.74%		
		专业教育模块学分		115	占总学分比例	66.86%		
		综合教育模块学分		11	占总学分比例	6.40%		
	总学分			172				
	不同性质课程构成	必修课学分		131.5	占总学分比例	76.45%		
		限选课学分		22.5	占总学分比例	13.08%		
		任选课学分		18	占总学分比例	10.47%		
	实践教学指标			集中实践环节学分/周数		30/42		
				独立设置实验课学时/学分		240/7.5		
				理论课内实践学时/折合学分		692/22		
	实践教学环节学分占总学分比例						34.38%	
	平均周学时			1 年 级		32		
				2 年 级		29		
				3 年 级		16		

		4 年 级	0(集中实践)
学 院 意 见	学院负责人签字：_____年 月 日		
教 务 处 意 见	教务处长签字：_____年 月 日		
教 学 工 作 委 员 会 意 见	委员会主任签字：_____年 月 日		