

工业工程专业培养方案

一、专业简介

工业工程（Industrial Engineering 简称 IE，学科代码 120701）是一门工程技术与管理技术相结合的综合性工程学科。它以降低成本、提高质量和生产率、实现可持续发展为导向，采用系统化、专业化和科学化的方法，综合运用多种工程技术和管理学科的知识，对人员、物料、设备、能源和信息等所组成的集成系统进行规划、设计、改善、评价和创新等工作，使之成为更有效、更合理的综合优化系统，以便能优质、廉价、及时地提供市场所需的产品或服务，同时探求各种方法给从事这些工作的人们带来满足和幸福。

随着国家逐步加大对传统产业的改造和提升，制造业也依靠工业基础和技术创新能力的强化获得更高质量的发展，“先进制造业和现代服务业融合发展，打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能”（2019 政府工作报告）。而制造业数字化改造、智能制造的实施需要以工业工程为基础，强化效率、质量的支撑，提升产品和服务品质，这也符合首都经济发展定位。作为一门同时具有良好的工程技术基础和管理视角的交叉学科，工业工程可在传统制造业改造过程中通过信息采集、流程优化、标准化工程等多项措施加快企业的改造，将信息化方式应用于制造业中，并将制造业的传统生产环节与现代供应链管理相结合，在技术改造和设备更新上发挥重要作用，为制造业转型升级赋能。

北京信息科技大学机电学院工业工程专业在同类院校的专业中建立较早，于 2002 年开始招收第一批工业工程专业的学生。

二、培养目标

北京信息科技大学致力于培养应用型人才。

本专业拥有良好的教学及实验条件，培养适应先进制造业和服务业、具备系统优化及专业管理知识、素质和能力的学生，具有较好的机械工程技术基础、研究能力及人文素养，拥有较强的全局思维、系统整合能力、现场管理及质量管控能力、企业流程分析与优化能力、组织管理能力，可在多种行业从事生产、经营、服务等工程和管理系统的规划、设计、评价以及创新工作。本专业本科生毕业后经过五年可成为具有良好的系统分析、改善、规划、设计能力以及多角度思维的复合型人才。

具体培养目标如下：

（1）具备扎实的自然科学和社会科学基础理论知识，熟悉机械工程、电子工程等工程学科的基本理论与技术，掌握经济学、管理学及系统科学等方面的理论与知识，在工业工程领域具有扎实的学科理论基础；

（2）系统掌握工业工程专业知识及技术理论，具备有效应用本专业知识与管理的能力，能够熟练应用现代工业工程理论与方法对生产、服务与管理系统中存在的复杂问题进行分析、规划、设计、评价及创新，以提升工业与服务系统的效率和质量、降低成本，能够胜任制造业与服务业等多种行业的生产、运营、管理工作；

(3) 熟悉国内外产业运营方面的相关文件、政策及法规，具备良好的职业道德，能够正确评估工业工程问题解决方案对社会及环境产生的影响，体现对职业、社会、环境的责任；

(4) 拥有较好的计划、组织、协调、沟通能力及团队合作能力，拥有国际化视野，具备一定的项目规划管理能力；

(5) 具有创新意识和终身学习能力，能较好适应快速的社会发展与技术进步。

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工程及工程管理中的实际问题。

2. 问题分析：能够应用自然科学和工程技术的基本知识、基本原理和工程实践对工业工程问题进行识别、描述、建模、表达，并通过文献研究分析工业工程领域内的实际问题，可对问题进行综合分析，得到合理结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计工业工程问题的解决方案，设计满足特定需求的生产系统、服务系统、作业流程等，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实际问题进行研究，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：能够针对工业工程实际问题，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，包括对工业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，评价工业工程实践和实际问题解决方案对环境、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实际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、思想道德修养、社会责任感、能够在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：能够就实际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与交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能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，有不断学习和适应工业工程学科发展的能力。对自主学习、终身学习有正确的认识，理解其对个人持续发展及成长的重要性，掌握自主学习方法，提升探索精神，具备自主学习、终身学习的能力，具有对快速变化环境的适应能力。

四、学制与学位

1. 基本学制四年，实行弹性学制，即修业年限为 3~6 年。
2. 符合《学位条例》规定的毕业生，授予工学学士学位。

五、毕业合格标准

完成本培养方案规定的全部教学环节，成绩合格，修满规定的学分。

六、专业主干学科、核心课程

主干学科为机械和管理科学与工程。

核心课程为工程制图、机械设计基础、机械制造技术基础、工程经济学、管理统计学、运筹学、系统工程、工业工程基础、人因工程、物流工程、质量管理、管理学、大数据分析、智能工程系统、智能生产计划管理。

七、课程与实践体系结构图

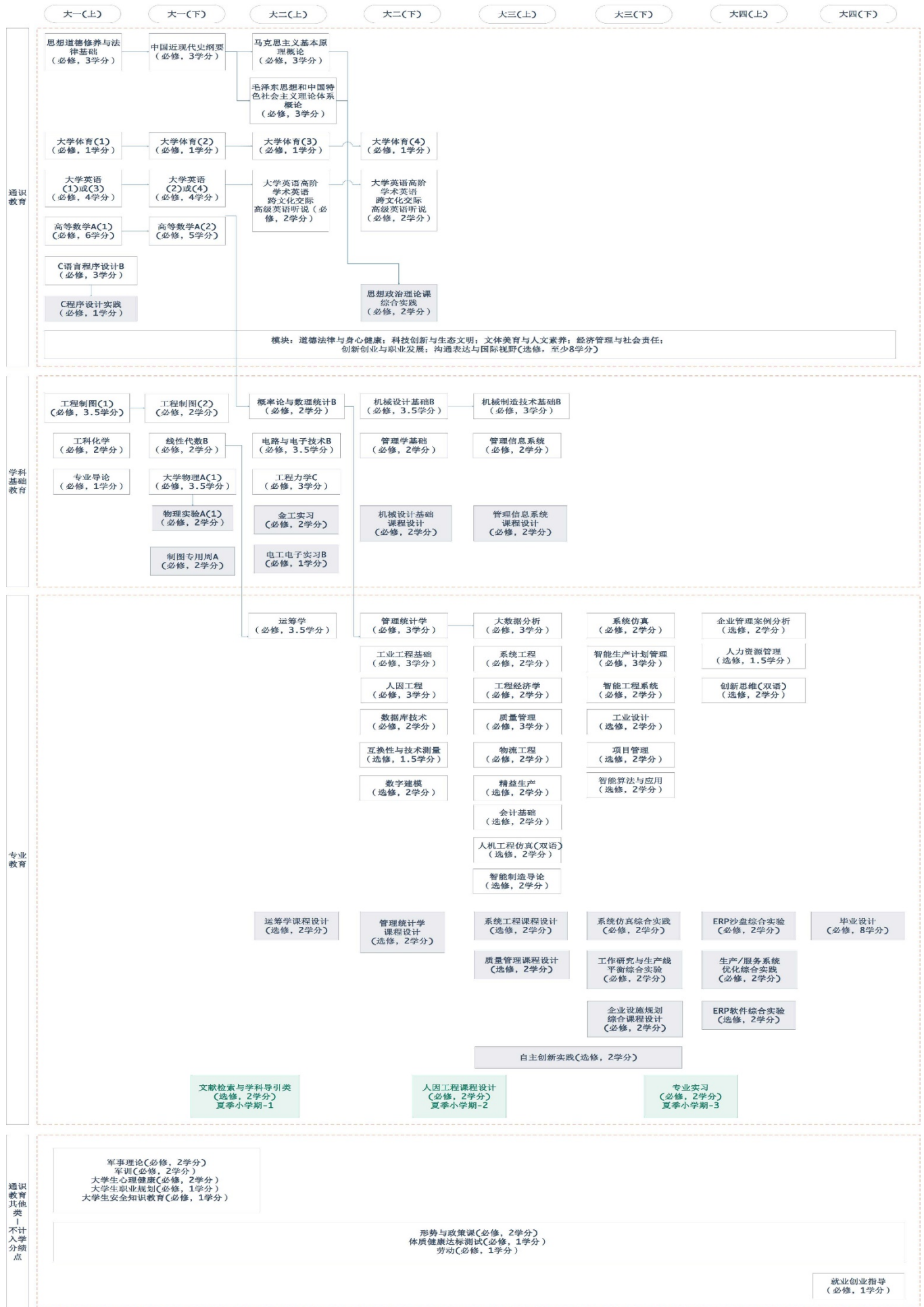
八、对培养方案的必要说明

1. 通识教育其他类一共 13 学分，不计入总学分（168.5 学分）。
2. 自主创新实践学分的获得有以下途径：
 - （1）依托开放实验设置的课程一般为 16 学时（1 学分）。
 - （2）依托大学生科技创新计划项目、实培计划的大学生科研训练计划深化项目、创业项目设置的课程，一般为 32 学时（2 学分）。
 - （3）依托学科竞赛备赛、选拔、参赛设置的课程一般为 32 学时（2 学分）。学科竞赛范围以 2015 年颁布的《北京信息科技大学关于公布省部级（含）以上学科竞赛获奖级别认定及调整结果的通知》文件中公布的竞赛项目为准。
 - （4）依托教师科研项目设置的课程，明确学生完成的任务。课程一般为 16-32 学时（1-2 学分）。

九、附表

附表 1：工业工程专业课程设置与学分分布表

附图



附表1:

工业工程专业课程设置与学分分布表

教育层次	课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求	
						总学时	理论	实验/实践				
通识教育	必修	理论(含课内实践)	思政类	1BH07001	思想道德修养与法律基础	3	48	36	12	1		42
				1BH16002	中国近现代史纲要	3	48	36	12	2		
				1BH07002	马克思主义基本原理概论	3	48	36	12	3		
				1BH16003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	36	12	3		
			英语类	1BL08001-04	大学英语(1)-(4)	4学分/门	64学时/门	56学时/门	8学时/门	1-2	非英语专业A\B班 在此模块各修读8学	
				1BL08007-11	大学英语进阶 大学英语高阶 学术英语 跨文化交际 高级英语听说	2学分/门	32学时/门	28学时/门	4学时/门	3-4	非英语专业A\B班 在此模块中修读4学分	
			体育类	1BL10006-9	大学体育(1)-(4)	4	128	128		1-4		
			高等数学	1BL09001-2	高等数学A(1)(2)	11	176	176		1-2		
	信息技术类	1BH11001	C语言程序设计B	3	48	32	16	1				
	其他类	13学分,均为必修环节,不计入学分绩点,详情附后									13	
	实践环节	思政类	1BS07002	思想政治理论课综合实践	2	2周			4		3	
		信息技术类	0BS11003	C程序设计实践	1	1周			1			
	选修	理论与实践	第一模块	道德法律与身心健康					1-7	注:第二模块中《机械工程科学技术博览》、《3D建模与打印》、《智能与艺术创意》;第五模块中《人工智能与智能制造创新导论》、《工程技术创新导论》五门课程至少选修一门课程,并在第一学年内修完	至少选修8学分	
第二模块			科技创新与生态文明(注1)									
第三模块			文体美育与人文素养									
第四模块			经济管理与社会责任									
第五模块			创新创业与职业发展(注2)									
第六模块			沟通表达与国际视野									
学科基础	必修	理论与自然科学类	0BH01146	工科化学	2	32	28	4	1		33	
			1BL09008	线性代数B	2	32	32		2			
			1BL09013	大学物理A(1)	3.5	52	52		2			
			1BL09010	概率论与数理统计B	2	32	32		3			
		工程基础类	0BL01002 0BH01028	工程制图A(1)(2)	5.5	88	84	4	1-2			
			0BL01917	专业导论	1	16	16		1			
			0BH20009	电路与电子技术B	3.5	56	44	12	3			
			0BH01027	工程力学C	3	48	44	4	3			
			0BH01031	机械设计基础B	3.5	56	50	6	4			
			0BH01033	机械制造技术基础B	3	48	42	6	5			
	管理类	0BL05010	管理学基础	2	32	32		4				
	信息技术类	0BL01015	管理信息系统	2	32	32		5				
	实践环节	理论与自然科学类	1BS09001	物理实验A(1)	2	30		30	2		11	
		工程基础类	0BS01907	制图专用周A	2	2周			2			
			1BS12010	金工实习B	2	2周			3			
			1BS12006	电工电子实习B	1	1周			3			
			0BS01217	机械设计基础课程设计	2	2周			4			
信息技术类	0BS01213	管理信息系统课程设计	2	2周			5					
选修	实践环节	文献检索与学科导引类	0RS01905	创客机器人DIY	2	2周			夏-1	见说明1	至少选修2学分	
			0RS01903	三维建模及智能制造体验	2	2周			夏-1			
			0RS01904	机器人机构创意设计制作与科技训练	2	2周			夏-1			
			0RS01906	智能车模块化设计与调试	2	2周			夏-1			
			0RS01908	设计艺术创意初步	2	2周			夏-1			
			0RS01909	新能源绿色校园风光储充综合应用	2	2周			夏-1			
			0RS01907	计算机建模与仿真	2	2周			夏-1			

附表1:

工业工程专业课程设置与学分分布表(续1)

教育层次	课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求
						总学时	理论	实验/实践			
专业教育	必修	理论(含课内实践)	0BH01062	运筹学	3.5	56	48	8	3		31.5
			0BH01209	管理统计学	3	48	40	8	4		
			0BH01211	工业工程基础	3	48	40	8	4		
			0BH01214	人因工程	3	48	38	10	4		
			0BH01058	数据库技术	2	32	16	16	4		
			0BH01044	系统工程	2	32	28	4	5		
			0BL01233	工程经济学	2	32	32		5		
			0BH01010	大数据分析	2	32	24	8	5		
			0BH01045	质量管理	2	32	24	8	5		
			0BL01012	物流工程	2	32	32		5		
			0BH01060	系统仿真	2	32	16	16	6		
			0BL01014	智能生产计划管理	3	48	48		6		
			0BL01008	智能工程系统	2	32	32		6		
			实践环节	0BS01210	人因工程课程设计	2	2周			夏-2	
	0BS01202	系统仿真综合实践		2	2周			6			
	0BS01215	工作研究与生产线平衡综合实验		2	2周			6			
	0BS01219	企业设施规划综合课程设计		2	2周			6			
	0BS01205	专业实习		2	2周			夏-3			
	0BS01218	生产/服务系统优化综合实践		2	2周			7			
	0BS01211	ERP沙盘综合实验		2	2周			7			
		0BS01008	毕业设计	8	16周			8			
	选修	理论(含课内实践)	0RH01448	互换性与技术测量	1.5	24	18	6	4		至少选修12学分
			0RH01022	机械产品三维建模	2	32	24	8	4		
			0RL01016	智能制造导论	2	32	32		5		
			0RL05005	会计基础	2	32	32		5		
			0RH01026	人机工程仿真(Jack)(双语)	2	32	16	16	5		
			0RL01207	精益生产	2	32	32		5		
			0RL01221	工业设计	2	32	32		6		
			0RH01011	项目管理	2	32	24	8	6		
			0RH01203	智能算法与应用	2	32	32		6		
0RL01011			创新思维(双语)	2	32	32		7			
0RL01203		企业管理案例分析	2	32	32		7				
0RL05013		人力资源管理	1.5	24	24		7				
实践环节		0RS01207	运筹学课程设计	2	2周			3		至少选修4学分	
	0RS01202	管理统计学课程设计	2	2周			4				
	0RS01206	系统工程课程设计	2	2周			5				
	0RS01208	质量管理课程设计	2	2周			5				
	0RS01203	ERP软件综合实验	2	2周			7				
	0RS01901	自主创新实践(1)	1	1周			6	见说明2			
0RS01902	自主创新实践(2)	1	1周			7					
毕业总学分										168.5	

附表1:

工业工程专业课程设置与学分分布表(续2)

教育层次	课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时数			修课学期	备注	学分要求
						总学时	理论	实验/实践			
通识教育	必修	理论(含课内实践)	课程编码	教育环节	素质教育学分	开课单位			修课学期	学时数	
			其他类	1BL14001	军事理论	2	学生处			3学期	32
				1BS14001	军训	2	学生处			暑假	2周
				1BL25001	大学生心理健康	2	学生处			2学期	32
				1BL25002	大学生职业规划	1	学生处			2学期	24
				1BL33001	大学生安全知识教育	1	安稳处			新生前置课, 1学期	20
				1BL16018	形势与政策课	2	马院			1-7学期 (1BL16011-17)	56
				1BL10010	体质健康达标测试	1	体育部			1-7学期	28
				0BS01909	劳动	1	机电工程学院			1-8学期	2周
				1BL22001	就业创业指导	1	招就处			7学期	20

说明1: 文献检索与学科导引类包含多门选修课, 每门选修课程聚焦于一个专题方向, 该类中每门课程均以文献检索、方案分析、方案实施、成果展示、报告提交、汇报答辩为主线开展教学, 根据学生的兴趣选择不同的选修专题, 并以此专题方向为检索对象, 展开该专题的方案调研、论证、分析、实施以及报告的撰写和答辩。达到训练文献检索、撰写报告的能力、通过实践对学科专业进一步认知课程目的。

说明2: 自主创新实践课程面向全院学生、力图贯穿全程、贯通课堂内外、推动学生早进课题、早进实验室、早进团队。自主创新实践课程1主要面向中低年级本科生创新训练, 鼓励参加各类基础学科竞赛、科研兴趣小组、社会实践、撰写报告、发表论文、获取专利; 自主创新实践课程2主要面向中高档本科生的创业训练与创新实践, 鼓励申报项目、参与各类大赛、主动参与到教师科研和企业研发实践中去, 自主提交研学作品。