

工业工程专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：120701

专业名称：工业工程（Industrial Engineering）

二、培养目标及毕业要求

（一）培养目标

本专业面向国家及区域社会经济发展需要，培养具有分析与管理、沟通与组织能力的，具备政治素养、人文素质和科学精神，拥有系统性思维和创新意识，毕业后能够在工业工程及其相关领域从事设计、管理、应用和技术服务等工作，集工程与管理于一体的高素质复合型人才。

本专业毕业生在毕业五年左右应达到以下目标：

培养目标 1：具有参与系统设计及其运维管控的能力，能够将理论与实践结合，善于运用系统思维、科学理论和方法，具有较强的工业工程意识、专业技能和创新能力；

培养目标 2：能正确认识在项目团队中的角色定位，展现良好的沟通交流和组织管理能力，具有较强的团队意识和合作意识；

培养目标 3：在交叉学科背景下，始终保持良好的政治素质和健康的身心素养，自觉遵守工程职业道德和规范，具有较高的工程素养；

培养目标 4：有不断学习新知识、新技术和新方法的意识和能力，能够应对科技发展的机遇与挑战。

（二）毕业要求

本专业主要学习工业工程的基础理论、基本知识、专业技术和工程技能，培养分析和解决工业工程领域复杂问题的能力，具备工业工程职业素养和 IE 意识，达到如下毕业要求：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和工业工程学科的专业知识用于解决复杂工程问题。

1.1：能够将数学与自然科学知识用于解决生产/服务系统规划、设计（包括再设计）和运维管控中的复杂工业工程问题。

1.2：能够将工程基础知识用于解决生产/服务系统规划、设计（包括再设计）和运维管控中的复杂工业工程问题。

1.3：能够将工业工程专业基础知识用于解决生产/服务系统规划、设计（包括再设计）和运维管控中的复杂工业工程问题。

1.4：能够将工业工程专业知识用于解决生产/服务系统规划、设计（包括再设计）和运维管控中的复杂工业工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和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、自然科学和工程科学的基本原理，对生产/服务系统规划、设计（包括再设计）和运维管控中的复杂工业工程问题进行识别和判断。

2.2: 能够基于数学、自然科学和工程科学的基本原理，对生产/服务系统规划、设计（包括再设计）和运维管控中的复杂工业工程问题进行正确描述或建模。

2.3: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理并通过文献研究，对生产/服务系统规划、设计（包括再设计）和运维管控中复杂工业工程问题的影响因素或多种解决方案进行分析，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对生产/服务系统中的复杂工业工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的生产/服务流程和作业单元，并能够在设计环节中体现工业工程（IE）意识，考虑社会、环境、健康、安全、法律、文化等因素。

3.1: 掌握生产/服务系统规划、设计（包括再设计）和运维管控的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2: 能够针对特定的生产/服务需求，完成生产/服务系统中的作业单元规划、设计（包括再设计），并能够在设计中体现工业工程（IE）意识，考虑社会、健康、安全、法律以及环境等因素。

3.3: 能够针对复杂工业工程问题设计（包括再设计）生产/服务流程或系统，并能够在设计中体现工业工程（IE）意识，考虑社会、健康、安全、法律以及环境等因素。

4.研究：能基于科学原理并采用科学方法对工业工程领域的复杂问题进行研究，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: 能够基于科学原理或科学方法并根据研究对象特征，通过文献研究设计解决复杂工业工程问题的调研方案、实验方案或制定研究路线。

4.2: 能够针对复杂工业工程问题，根据所制定的调研方案或实验方案，设计调查手段或搭建实验系统，并能安全开展调研或实验，收集调研资料或采集实验数据。

4.3: 能够针对复杂工业工程问题，对调研资料或实验数据进行分析、解释和信息综合，获得合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对工业工程实践中的复杂问题，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，包括对复杂工业工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1: 掌握工业工程专业常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程工具的使用原理和方法。

5.2: 能够使用恰当的现代软硬件工具，对工业工程实践中的复杂问题进行系统分析、建模仿真和预测评价。

5.3: 能够针对复杂工业工程问题，开发或选用满足特定需求的软硬件工具进行模拟和预测，并能够分析其局限性。

6.工程与社会：能够基于工业工程相关背景知识进行合理分析，评价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。

6.1: 了解工业工程领域的相关标准、知识产权、产业政策和法律法规,能够理解不同社会文化对工业工程活动的影响。

6.2: 能够分析和评价工程专业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工业工程领域复杂问题的专业实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1: 理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。

7.2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考工业工程实践的可持续性,评价所设计的作业单元、生产/服务流程或系统可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8.职业规范: 具有健康的身心素质、人文社会科学素养、社会责任感,能够在工业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

8.1: 了解中国国情和发展,具有正确的历史观,具有社会责任感和家国情怀。

8.2: 通过实习、实践环节及其他课程的学习,理解并遵守工程实践相关的政策、法律、法规、职业道德等,并能在工程实践中自觉遵守。

8.3: 通过职业规划、社会实践和社团活动等实践环节,理解工程技术的社会价值以及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: 能够正确认识多学科背景下团队对解决复杂工业工程问题的意义和作用,并理解个体、团队成员以及负责人在团队中的角色和作用。

9.2: 在工业工程专业实践中,具有一定的组织、管理能力,能够对团队工作进行分配和管理,在团队中能有效发挥领导作用。

10.沟通: 能够就工业工程领域的复杂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: 了解工业工程专业领域的国际发展趋势、研究热点,具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能够就工业工程领域的复杂问题,在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.2: 能通过口头、文稿、图表等方式,准确表达自己对复杂工业工程问题的认识与想法,能理解和回应业界同行及社会公众的质疑和建议,进行有效沟通和交流。

11.项目管理: 理解并掌握工程管理原理和经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

11.1: 理解并掌握工业工程实践中涉及的工程管理原理与经济决策方法。

11.2: 在 multidisciplinary 环境下,能够将工程管理原理和经济决策方法应用于生产/服务系统的规划、设计(包括再设计)和运维管控。

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: 能正确认识不断探索和学习的必要性,具有自主学习和终身学习的意识。

12.2: 在专业学习和工业工程实践中,具有自主学习的能力。

三、毕业学分要求

工业工程专业毕业生至少修满 165 学分，其中必修 148 学分，选修 17 学分。

四、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

五、专业课程设置及教学计划表

（一）通识教育（必修 59 学分，选修 7 学分）

修读要求：通识必修课程需修满 59 学分（其中思想政治理论课程修读 18 学分，大学外语类课程修读 9 学分，大学计算机类课程修读 3.5 学分，数理化类课程修读 19.5 学分，体育类课程修读 4 学分，素质拓展类课程修读 5 学分）；通识选修课最低选修 7 学分（其中美育类课程 2 学分，人文社科类课程 5 学分）。

相关说明：

1.外语类课程：大学外语类课程分为大学英语（甲类-A、B、C 级）、大学日语、大学俄语和大学英语乙类，CET-4 成绩合格可选修甲类 A 级大学英语提高阶段课程，要求学生选修大学外语 1、2、3、4 或大学英语提高阶段课程共计 9 学分，160 学时。大学英语 CET4、6 级成绩在 500 分以上者，可以申请免修第三、四学期大学英语课程；大学英语 CET4、6 级成绩在 551 分以上者，可以申请免修第二、三、四学期大学英语课程，经审核通过后按照标准认定课程成绩。使用 CET-4、6 级成绩申请大学英语课程免修的，成绩只能认定一次。

2.体育类课程：大学体育系列课程由四门课程组成，每门课程 1 学分（32 学时）；体能(一)可在第 1、3 学期修读，体能(二)可在第 2、4 学期修读；体育技能课程可在第 1 至 6 学期修读，且两个体育技能课程为不同体育运动项目。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
通识必修课程	思想政治理论课程	11811001 思想道德与法治(Ideology, Ethics and the Rule of Law)	2.5	40	40		1	马克思主义学院
		11811003 简明新疆地方史教程 (A Concise History of Xinjiang)	2	32	32		2	马克思主义学院
		11811004 形势与政策 (Current Situation and Policy)	2	32	32		2,3,4,5	马克思主义学院
		11811002 中国近现代史纲要 (An Outline of Modern and Contemporary Chinese History)	2.5	40	40		3	马克思主义学院
		21811003-21811006 四史课程	1	16	16		3-4	马克思主义学院
		21811001 马克思主义基本原理 (The Basic Tenets of Marxism)	3	48	48		4	马克思主义学院
		21811002 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)	2	32	32		4	马克思主义学院

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
		31811001 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)	3	48	48		5	马克思主义学院
	外语类课程	修读大学外语 (大学英语、大学俄语、大学日语等) 修满 9 学分, 160 学时。	9	160	128	32	1,2,3,4	外国语学院
	高等数学类课程	11711001 高等数学 A1(Advanced Mathematics A1)	5	80	80		1	理学院
		11711002 高等数学 A2(Advanced Mathematics A2)	5	80	80		2	理学院
		11711008 线性代数 A(Linear Algebra B)	3	48	48		2	理学院
		11711011 概率论(Probability)	2.5	40	40		3	理学院
	物理类课程	21711004 大学物理 B(College Physics B)	3.5	56	56		3	理学院
		21711006 大学物理实验 B(College Physics Experiments B)	0.5	16		16	3	理学院
	大学计算机类课程	10811001 大学计算机基础 (Fundamentals of College Computer Science)	1	16	16		1	信息科学与技术学院
		10811003 Python 语言程序设计 (Python Programming)	2.5	40	16	24	3	信息科学与技术学院
	体育类课程	10311001 体能 (一) (Physical Capability I)	1	32	12	20	1、3	体育学院
		10311002 体能 (二) (Physical Capability II)	1	32		32	2、4	体育学院
		10311003 体育技能 (一) (Sports Skills I)	1	32		32	1-6	体育学院
		10311004 体育技能 (二) (Sports Skills II)	1	32		32	1-6	体育学院
	素质拓展类课程	12111001 大学生心理健康教育 (Psychological Health Education for College Students)	1	16	16		1	心理健康教育中心
		12311002 大学生职业发展与就业指导 (Career Development and Employment Guidance for College Students)	1	16	16		1,3,5,7	学生工作部
		10211001 军事理论与国家安全 (Military Theory and National Security)	2	32	32		2	法学院
		11611001 创新创业基础 (Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship)	1	16	16		2-5	经济与管理学院
通识选修课程	美育类	模块一	见选课清单	2	至少选修一门课, 最低选修 2 学分。			
	人文社会科学类	模块二	见选课清单	5	最低选修 5 学分。			

(二) 专业教育 (必修 51 学分, 选修 10 学分)

修读要求: 其中专业基础课 31.5 学分, 专业核心课 19.5 学分; 专业方向选修课至少 5 学分, 专业拓展选修课至少 5 学分。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
					理论讲授学时	实验/实践学时		
专业必修课程	专业基础课程	11613126 管理学(Management)	2	32	32		1	经济与管理学院
		10913151 工程制图(Engineering Drawing)	4	64	64		1	机械电气工程学院
		10913501 实验室安全教育(机电类)(Laboratory Safety Education) (Mechatronics)	1	16	16		1	机械电气工程学院
		21013509 工程力学 (Engineering Mechanics)	4	64	64		3	水利建筑工程学院
		20913152 机械设计基础 (Elements of Mechanical Design)	3	48	48		3	机械电气工程学院
		20913305 运筹学 (Operations Research)	3.5	56	48	8	3	机械电气工程学院
		20913217 电工电子学 (Electrical and Electronic Engineering)	3.0	48	32	16	4	机械电气工程学院
		20913309 系统工程 (System Engineering)	2	32	32		4	机械电气工程学院
		30913153 机械制造基础 (Fundamentals of Mechanical Manufacturing)	3.5	56	56		5	机械电气工程学院
		31713399 应用统计学 (Applied Statistics)	2.5	40	40		5	理学院
		30913310 工程经济与项目管理 (Engineering Economics and Project Management)	3	48	48		5	机械电气工程学院
	专业核心课程	10914301 工业工程导论 (Introduction to Industrial Engineering)	1	16	16		1	机械电气工程学院
		20914302 人因工程 (Human Factors Engineering)	3.5	56	40	16	4	机械电气工程学院
		20914303 基础工业工程 (Fundamentals of Industrial Engineering)	3	48	32	16	4	机械电气工程学院
		20914304 管理信息系统(Management Information Systems)	3	48	32	16	4	机械电气工程学院
		30914305 设施规划与物流分析(Material Flow Analyzing and Facility Layout)	2.5	40	32	8	5	机械电气工程学院
		30915306 实验设计(Scientific Methods and Experimental Design)	2	32	32		6	机械电气工程学院
		30915307 质量管理工程学(Quality Management Engineering)	2	32	32		6	机械电气工程学院
		30914308 生产计划与控制(Production Planning and Control)	2.5	40	32	8	6	机械电气工程学院
专业	专业	30915301 成本管理(Cost Management)	1.5	24	24		6	机械电气工程学院

课程类别		课程代码	课程名称	总学分	总学时	学时分配		开课学期	开课单位
						理论讲授学时	实验/实践学时		
选修课程	方向课程	30915302	设备综合工程学(Terotechnology)	1.5	24	24		6	机械电气工程学院
		30915303	供应链管理(Supply Chain Management)	1.5	24	24		6	机械电气工程学院
		30915304	企业诊断与咨询(Enterprise Diagnosis and Consultation)	1.5	24	24		6	机械电气工程学院
		30915008	机械工程测试技术(Testing Technology of Mechanical Engineering)	1.5	24	24		6	机械电气工程学院
		30915306	精益生产(Lean Production)	1.5	24	24		6	机械电气工程学院
		30915110	先进制造技术(Advanced Manufacturing System)	1.5	24	24		6	机械电气工程学院
		30915440	物联网技术(Technology of IOT)	1.5	24	24		6	机械电气工程学院
	专业拓展课程	40916301	人工智能技术 (Artificial Intelligence Technology)	1.5	24	24		7	机械电气工程学院
		40916130	智能制造 (Intelligent Manufacturing)	1.5	24	24		7	机械电气工程学院
		30916445	机器学习与大数据 (Machine Learning & Big Data)	1.5	24	24		7	机械电气工程学院
		40916302	智能工厂集成系统 (Integrated System of Intelligent Factory)	1.5	24	24		7	机械电气工程学院
		40916201	低碳能源转换技术 (Low Carbon Energy Conversion Technology)	1.5	24	24		7	机械电气工程学院
		40916001	智能农业装备 (Intelligent Agricultural Equipment)	1.5	24	24		7	机械电气工程学院

(三) 实践教学环节 (必修 38 学分)

修读要求: 其中公共基础实践 8 学分, 专业综合实践 30 学分。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总周数	开课学期	开课单位
实践教学环节	公共基础实践	12517001 入学教育与军事技能 (New Student Orientation and Military Training)	1	2	1	武装部
		12417001 第二课堂(Excurricular Activities)	5		1-8	团委
		21817001 思想政治理论课综合实践 (Comprehensive Practice for the Courses on ideological and Political Theories)	2	2	4 暑假	马克思主义学院
	专业综合实践	10918151 工程制图测绘实习 (Engineering Drawing Surveying and Mapping Practice)	1	1	2	机械电气工程学院
		10918152 计算机制图实践 (Computer Graphics Practice)	1	1	2	机械电气工程学院
		20918153 机械设计基础课程设计 (Curriculum Design of Mechanical Design Basic)	2	2	3	机械电气工程学院
		30918503 机械制造实习 (近机类) (Mechanical Manufacturing Practice (Near Enginery))	2	2	4	机械电气工程学院
		20918303 基础工业工程课程设计 (Practice of Industrial Engineering Fundamentals)	2	2	4	机械电气工程学院
		20918305 管理信息系统课程设计 (Course design of Management Information System)	1	1	4	机械电气工程学院
		30918154 机械制造基础课程设计 (Basic Course Design of Mechanical Manufacturing)	2	2	5	机械电气工程学院
		30918308 设施规划与物流分析课程设计 (Course Design of Facilities Planning and Logistics Analysis)	1	1	5	机械电气工程学院
		30918209 电工实训 (Electrical Engineering Practice)	1	1	5	机械电气工程学院
		30918310 生产计划与控制课程设计 (Course Design of Production Planning and Control)	2	2	6	机械电气工程学院
		30918311 生产系统建模与仿真实践 (Production System Modeling and Simulation Practice)	1	1	6	机械电气工程学院
		30918109 机电综合项目实践 (Practice of Mechatronics Comprehensive Project)	4	4	6-7 跨学期	机械电气工程学院
		30918312 生产实习 (Graduation Practice)	2	2	7	机械电气工程学院
		40918313 毕业论文 (设计) (Graduation Thesis (Design))	8	16	8	机械电气工程学院

六、全学程学分学时分配表

课程 学期	通识必修课程				通识选修课 程指导性 建议		专业必修 课程		专业选修课 程指导性 建议		实践教学 环节		小计	
	学期已确定 课程		学期未确定 课程指导性 建议											
	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	周数	学分	学时+周数
第 1 学期	13.25	220	2	64			8	128			1	2	24.25	412+2 周
第 2 学期	16.5	274	2	48	2	32					1.5	2	22	354+2 周
第 3 学期	17.25	242	1	16			10.5	168			2.5	2	31.25	426+2 周
第 4 学期	7.0	120					14.5	232			7	7	28.5	352+7 周
第 5 学期	3.75	60			1	16	11.5	184			4	4	20.25	260+4 周
第 6 学期			1	32			6.5	104	5	80	4	4	16.5	216+4 周
第 7 学期	0.25	2			4	64			5	80	5	5	14.25	146+5 周
第 8 学期											8	16	8	0+16 周
合 计	58	918	6	160	7	112	51	816	10	160	33	42	165	2166+42 周

七、各教学环节最低学分、学时分配表

（一）各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	通识必修课程	59	35.8%	66	40%
	通识选修课程	7	4.2%		
专业教育课程	专业基础课程	31.5	19.1%	61	37.0%
	专业核心课程	19.5	11.8%		
	专业方向课程	5	3.1%		
	专业拓展课程	5	3.0%		
实践教学环节	公共基础实践	8	4.8%	38	23.0%
	专业综合实践	30	18.2%		
合计总学分		165	//	//	//

（二）各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	165	(1)	必修学分	148
			选修学分	17
		(2)	课内教学学分	113
			实验教学学分	12
			课外科技活动学分	2
			集中实践教学环节学分	38
总学时	3254	(1)	必修课学时	2934
			选修课学时	320
		(2)	课内教学学时	2166
			实践教学学时	1088
实践总学分	48	实践总学分占总学分比例		29.09%