

专业负责人：陈成明、陈雷雷

工业工程专业（Industrial Engineering）

学科门类：管理学

专业类：工业工程类

专业代码：120701

一、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，旨在培养适应社会经济发展和经济建设需求，具备科学素养和人文精神，具备工程技术和知识以及系统的工业工程专业知识和较强的工程实践能力，能从事生产、制造、服务系统的分析与规划、设计与评价、运营与管理工作的工程与管理复合应用型工程技术人才，并成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

（1）具备社会主义核心价值观，良好的人文社会科学素养、职业道德及社会责任感，在制定工业工程相关领域复杂工程问题的解决方案和工程实践中，能够正确理解和评价其对社会、安全、法律、文化及环境与可持续发展的影响，具备建设可持续发展社会的责任感。

（2）能综合应用工业工程专业领域自然和社会科学基础、工程技术和管理等知识，解决复杂工程问题；深刻了解所属部门和行业的特点、管理体系和质量标准，能承担解决工业工程复杂问题的相关设计、工程管理和研究工作。

（3）具有能够在多学科技术背景支持下的管理工作团队、协调项目和制定工作计划并能够有效实施。

（4）能应对科技发展挑战，掌握新兴技术，实施持续改善和技术创新，具备可持续发展理念和国际化视野。

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识和能力：

（1）**工程知识：**能够将数学、自然科学、工程技术的基本理论、基本知识和基本方法，用于解决生产与服务系统中的工程综合性问题。

（2）**问题分析：**能够应用自然科学和管理科学的基本原理和基本理论，分析和发现生产与服务系统的效率、质量、成本及环境优化等工程及管理综合性问题，以获得有效结论。

（3）**设计/开发解决方案：**能够从实际问题出发，设计能改善生产与服务系统效率、质量、成本及环境的优化方案，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：**能够通过文献检索、资料查询的基本方法，基于科学原理和科学方法，对生产与服务系统中各种复杂工程管理问题、决策问题进行研究，含系统分析、建模、优化、重新设计等，并得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：针对生产与服务系统中的工程与管理问题，选择、应用、开发合适的工程管理工具、生产改善工具和信息技术工具，实现生产与服务系统的改善与设计，并能够理解其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于工程技术与管理知识，评价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。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价生产与服务系统的效率、质量、成本及环境优化等管理及工程综合性问题对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识，具有人文社会科学素养、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、多文化背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能正确理解和把握管对和个人的关系。

(10) 沟通：能够就复杂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。

(11) 项目管理：理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，具备一定的项目协调组织能力，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，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（有支撑关系打√）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
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		√		√

二、学制与学位

1. 基本学制 四年

2. 授予学位 工学学士

三、专业特色与特点

本专业面向制造和服务行业，以学校行业和区域产业特色为依托，培养产业应用与创新教育融合的复合应用型工程技术人才。本专业突出现代工业工程专业方向的特点，培养学生掌握现代工业工程的基本理论、信息化管理的基本方法，重点培养对生产和服务系统进行改善、优化和管理，具有装备人因优化设计、工业系统与数字化、智能制造与运营管理等方面的综合应用能力。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科

工业工程、机械工程、管理科学与工程。

2. 主要课程

基础工业工程，管理学概论，工程运筹学 I，系统工程，生产计划与控制，制造工程基础，工程经济学，信息管理系统，人因工程基础，质量管理与可靠性。

3. 特色课程

精益生产与管理，海洋工程项目管理，现代人因工程与前沿，数字化供应链，智能生产集成系统，企业数字化运营，智能制造，集成电路生产管理技术，制造系统数字化技术。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

基础类：大学物理实验，程序设计语言（C 语言）、工程力学、电工技术基础、机械设计基础、数据分析与决策、人工智能编程基础的课内实验。

专业类：工程运筹学 I、人因工程基础、工程数据库应用、机械设计基础 B、制造工程基础、设施规划与物流分析、离散事件系统仿真、质量管理与可靠性、Matlab 与智能算法优化、计算机辅助设计、现代物流装备的课内实验。

特色类：现代人因工程与前沿、数据可视化分析、工业大数据与云计算、制造系统数字化技术、物联网工程技术、智能制造、智能生产集成系统、机器视觉及工业应用、工业机器人系统集成与应用技术的课内实验。

2. 主要实践教学环节

基础类：军事技能训练、专业认知实习、工业工程创新原理应用设计、金工实习。

专业类：基础工业工程课程设计、工程统计学实践、信息管理系统课程设计、机械设计基础课程设计、生产系统建模与仿真课程设计。

特色类：工业工程专业实习、专业综合能力提升实践（工业数字化/智能制造）和毕业论文（设计）（产教融合特色）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础 教育	专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修		必修	限选	任选	
最低应修学分	157	37	6.5	39	24	2	15	33.5

专业任选课程分模块选修，每个模块包含 4 学分模块限选课程。

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修						
	思想政治 理论课	公共 外语	信息 技术	军体	素质与基 础技能	思想与 政治类	人文与 艺术类	工程与 社会	自然与 科技类	海洋与 生命类	经济与 社会类	人工 智能+
最低应 修学分	15	8 (x)	2	6	6	2	2					2.5
合计	37					6.5						

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置，人工智能+模块限选：人工智能编程基础。

(2) 学科基础教育（必修课）

序号	课程 代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课 学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1101452	高等数学 A（1）	5	80	80				1	
2	41060002	工程图学（一）	3	56	40		16		1	
3	11014001	高等数学 A（2）	5	80	80				2	
4	1102104	线性代数 B	2	32	32				2	
5	4602412	工程图学（二）	2	40	24		16		2	
6	14099002	大学物理 B	4	64	64				2	
7	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
8	52040007	程序设计语言（C 语言）	2	48	16		32		2	
9	1106411	概率论与数理统计	3	48	48				3	
10	24060006	工程力学	3	48	42	6			3	
11	4704065	电工技术基础	2	32	26	6			3	
12	6301525	管理学概论	2	32	28			4	3	核心课程
13	4107525	工程运筹学 I	3	48	40	8			4	核心课程
14	4107523	工程统计学	2	32	32				4	
合计			39	672	552	52	64	4		

(3) 专业教育

必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	51010002	工业工程专业导论与前沿	1	16	16				3	
2	4107529	基础工业工程	1.5	24	24				3	核心课程
3	79041101	工程经济学	1.5	24	24				4	
4	52040010	工程数据库应用	1.5	32	16		16		4	
5	5206096	信息管理系统	2	32	32				4	核心课程
6	41099102	人因工程基础	2	40	24	16			4	核心课程
7	1205005	系统工程	2	32	32				4	核心课程
8	46020003	机械设计基础 B	3	48	42	6			5	核心课程
9	4107540	制造工程基础	2	32	30	2			5	核心课程
10	6304041	生产计划与控制	2	32	26	6			5	核心课程
11	4602028	设施规划与物流分析	2	32	28	4			5	
12	4107548	离散事件系统仿真	2	32	26	6			6	
13	63040006	质量管理与可靠性	1.5	24	20		4		6	核心课程
合计			24	400	340	40	20			

选修课（最低应修 17 学分）

序号	课程 代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课 学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
公选模块（9 学分）										
1	4609927	海洋工程导论	1	16	16				3	
2	51040103	数据分析与决策	1.5	32	16		16		3	
3	4107531	计算机辅助设计	2	40	20		20		4	
4	51040101	数据可视化分析	1.5	48			48		4	
5	79099101	经济学概论	2	32	32				5	
6	52020122	Matlab 与智能算法优化	1.5	32	16		16		5	
7	46050101	机器学习及其应用	2	32	22	4	2	4	5	
8	6305118	现代物流装备	2	32	26	6			5	
9	4107526	工程运筹学Ⅱ	2	32	32				5	
10	4107532	精益生产与管理	2	32	32				6	限选
11	4109910	海洋工程项目管理	2	32	32				6	
12	63055102	人力资源开发与管理	1.5	24	24				6	
13	41099101	工业工程专业英语	1.5	24	24				7	
合计			22.5	408	292	10	102	4		

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
工业系统与数字化模块（8 学分）										
1	42020102	数字化供应链	2	32	32				5	限选
2	41099103	现代人因工程与前沿	1.5	32	16	16			5	
3	51030105	集成电路生产管理技术	2	32	32				6	
4	52081107	工业大数据与云计算	2	32	24	8			6	
5	42020103	企业数字化运营	2	32	32				6	限选
6	41075101	工业互联网	2	32	32				6	
7	42020104	制造系统数字化技术	1.5	32	16		16		6	
合计			13	224	184	24	16			
智能制造与运营模块（8 学分）										
1	6305173	物联网工程技术	2	32	32				5	
2	4107542	智能制造	2	32	22		10		5	限选
3	4604097	智能工厂	2	32	32				6	
4	51030101	智能生产集成系统	2	32	28	4			6	限选
5	46050103	机器视觉及工业应用	1.5	32	16	6		10	6	
6	4605016	工业机器人系统集成与应用技术	2	32	28	4			6	
7	46050102	绿色低碳制造	1.5	24	20			4	7	
合计			13	216	178	14	10	14		

（4）专业实践实训（必修）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4107543	专业认知实习	1	1 周					短 1	
2	4107514	工业工程创新原理应用设计	1	1 周					短 1	
4	4107530	基础工业工程课程设计	1	1 周					3	
3	46099002	金工实习	2	2 周					4	含劳动教育 16 学时
6	42040002	工程统计学实践	0.5	0.5 周					4	
7	5206203	信息管理系统课程设计	2	2 周					短 2	
8	4602510	机械设计基础课程设计	2	2 周					5	
10	4107528	工业工程专业实习	2	2 周					6	含劳动教育 16 学时
11	1205004	生产系统建模与仿真课程设计	2	2 周					短 3	
12	4107518	专业综合能力提升实践 (工业数字化/智能制造)	4	4 周					7	
13	4107550	毕业论文（设计）	16	16 周					8	
合计			33.5	33.5 周						

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短 1	三	四	短 2	五	六	短 3	七	八	合计
必修课	综合与通识教育	19	7	0	4	1.5	0	0	0.5	0	0	5	37
	学科基础教育	8	16	0	10	5	0	0	0	0	0	0	39
	专业知识教育	0	0	0	2.5	9	0	9	3.5	0	0	0	24
	专业实践实训	0	0	2	1	2.5	2	2	2	2	4	16	33.5
	小计	27	23	2	17.5	18	2	11	6	2	4	21	133.5
选修课	专业知识教育	17											
	综合与通识教育	6.5											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	37	23.57%	792	23.86%
	选修	6.5	4.14%	112	3.37%
学科基础教育	必修	39	24.84%	672	20.24%
专业知识教育	必修	24	15.29%	400	12.05%
	选修	17	10.83%	272	8.19%
专业实践实训	必修	33.5	21.34%	1072	32.29%

4. 理论与实践学分学时占比

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		104.5	66.56%	1752	52.77%
实验和实践教学	实验教学 (含课内实验)	13.5	8.60%	320	9.64%
	实践教学	39	24.84%	1248	37.59%
合计		157	100.00%	3320	100.00%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业认识实习、工业工程创新原理应用设计
2	短学期 2	信息管理系统课程设计
3	短学期 3	生产系统建模与仿真课程设计

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 1：工程知识： 能够将数学、自然科学、工程技术的基本理论、基本知识和基本方法，用于解决生产与服务系统中的工程综合性问题。	1-1 能将数学、自然科学、工程技术方法用于工业工程领域复杂生产与服务系统问题的表述；
	1-2 能针对具体的工业对象建立数学模型并求解；
	1-3 能够将相关知识和数学模型方法用于分析、优化工业领域复杂生产与服务系统问题；
	1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于工业领域复杂生产与服务系统问题解决方案的比较与综合。
毕业要求 2：问题分析： 能够应用自然科学和管理科学的基本原理和基本理论，分析和发现生产与服务系统的效率、质量、成本及环境优化等工程及管理综合性问题，以获得有效结论。	2-1 能运用相关科学原理，识别和判断工业领域复杂生产与服务系统问题的关键环节；
	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达工业领域复杂生产与服务系统问题；
	2-3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；
	2-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析和发现生产与服务系统中相关工程及管理综合性问题，获得有效结论。
毕业要求 3：设计/开发解决方案： 能够从实际问题出发，设计能改善生产与服务系统效率、质量、成本及环境的优化方案，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 掌握工业生产与服务系统全周期、全流程的基本设计、分析、优化方法和技术，了解影响工业生产与服务系统效率、质量、成本及环境的各种因素；
	3-2 能够针对特定需求，完成工业系统各组成部分的分析与设计，并在设计中体现创新意识；
	3-3 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
毕业要求 4：研究： 能够通过文献检索、资料查询的基本方法，基于科学原理和科学方法，对生产与服务系统中各种复杂工程管理问题、决策问题进行研究，含系统分析、建模、优化、重新设计等，并得到合理有效的结论。	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析工业领域复杂生产与服务系统问题的解决方案；
	4-2 能够根据实际应用对象特征，选择研究路线，设计实验、分析与优化方案；
	4-3 能够正确地采集工业与服务系统的相关数据，通过复杂系统建模、优化设计、算法分析和系统开发等得到合理有效的结论。
毕业要求 5：使用现代工具： 针对生产与服务系统中的工程与管理问题，选择、应用、开发合适的工程管理工具、生产改善工具和信息技术工具，实现生产与服务系统的改善与设计，并能够理解其局限性。	5-1 了解专业常用的语言工具、现代信息技术工具、先进制造技术、先进分析优化仿真软件的使用原理和方法，并理解其局限性；
	5-2 能够选择与使用恰当的信息资源、仿真方法和计算机软件，对工业领域复杂生产与服务系统问题进行分析、设计、建模、仿真、预测、开发与优化；
	5-3 能够针对具体的对象，利用现代工业工程工具及方法对其进行系统地分析、管理预测与决策，并能够分析其局限性。
毕业要求 6：工程与社会： 能够基于工程技术与知识，评价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业生产与服务活动的影响；
	6-2 能分析和评价工业工程领域内工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求一级指标	毕业要求二级指标
毕业要求 7：环境和可持续发展： 能够理解和评价生产与服务系统的效率、质量、成本及环境优化等管理及工程综合性问题对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；能够评价全生命周期中与效率、质量、成本及环境优化等管理及工程综合性问题有关的可能对人类和环境造成的损害和隐患。
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考工业系统的可持续性，并在工程活动过程中承担必要的环境保护责任。
毕业要求 8：职业规范： 具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识，具有人文社会科学素养、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。	8-1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；
	8-2 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；
	8-3 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。
毕业要求 9：个人和团队： 能够在多学科、多文化背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并能正确理解和把握管对和个人的关系。	9-1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，并能够在团队中独立或合作开展工作；
	9-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
毕业要求 10：沟通： 能够就复杂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 design 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 能就工业工程领域复杂系统问题，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。
	10-2 了解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性和多样性；
	10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就工业工程领域复杂系统问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
毕业要求 11：项目管理： 理解并掌握工程项目管理原理与经济决策方法，具备一定的项目协调组织能力，并能在多学科环境中应用。	11-1 掌握工业工程领域内进行项目管理所涉及的管理与经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题；
	11-2 能在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。
毕业要求 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 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性；
	12-2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

2. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵表

课程名称		1 工程知识				2 问题分析				3 设计/ 开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 可持续发展		8 职业规范			9 个人和团队		10 沟通			11 项目管理		12 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2			
综合与通识教育	马克思主义基本原理																		H		H													
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			H	H													
	思想道德与法治											L							H					H								H		
	中国近现代史纲要																					H												
	形势与政策（1-6）																			H												H		
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																			H												H		
	军事理论与训练																					H					H							
	心理健康教育																										H		H					
	社会实践																			H								H						
	读书活动																																H	
	职业发展与就业指导																						H										H	
	创新创业教育																										H							
	人工智能名师讲坛																			H									M					
	人工智能导论																													H				
	工程伦理学																			H		H				H							H	
	英语 I																														H			
英语 II																														H				
大学体育与健康（1-4）																									H	H								

课程名称 \ 指标点		1 工程知识				2 问题分析				3 设计/ 开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 可持续发展		8 职业规范			9 个人和团队		10 沟通			11 项目管理		12 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
学科 基础 教育	高等数学 A（1）	H																																
	高等数学 A（2）					H																												
	工程图学（一）	H													H			H					M											
	工程图学（二）					H										M		H					M											
	线性代数 B	H																																
	程序设计语言（C 语言）	M													H																			
	大学物理 B	H											H																					
	大学物理实验													H											H									
	概率论与数理统计	H																																
	工程力学		H				H						H																					
	电工技术基础			H		H								L																				
	管理学概论							H		H												M				H								
	工程运筹学 I		H				H							H				M																
	工程统计学				H					H					H																			
专业 知识 教育	工业工程专业导论与前沿					M							L									H											H	
	基础工业工程						H				H								H															
	工程经济学			H				H						M																		H		
	工程数据库应用										H					H			H															
	信息管理系统				H								M		H																			
	人因工程基础					H						H								H				H										
	系统工程		H				H			H				M																				
	机械设计基础 B	H											H																					

课程名称		1 工程知识				2 问题分析				3 设计/ 开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具			6 工程与社会		7 可持续发展		8 职业规范			9 个人和团队		10 沟通			11 项目管理		12 终身学习	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2		
专业知识教育	制造工程基础					H												H																
	生产计划与控制				H					H					H																			
	设施规划与物流分析					H			M					H									H											
	离散事件系统仿真				H				H						H			H																
	质量管理与可靠性									H				H				H																
	精益生产与管理												H					H			M													
专业实践实训	专业认知实习									M					L									H					H					
	工业工程创新原理应用设计						L																	M		H					H		H	
	基础工业工程课程设计									H			H									H					L							
	金工实习																		H				H		H									
	工程统计学实验课										L					H				H														
	信息管理系统课程设计						H										H						H			M					L			
	机械设计基础课程设计								H				H														H			H				
	工业工程专业实习									H												H		M			H			H				
	生产系统建模与仿真课程设计			H								H						H									H							
	专业综合能力提升实践 (工业数字化/智能制造)				L								H									H					H				H			
	毕业论文（设计）					H			H				H					H				H					H				H		H	
	Total（H）	6	4	4	4	6	4	5	4	4	5	5	3	3	3	4	3	4	4	6	4	4	6	4	5	5	5	4	3	4	3	3	4	5

备注：1-X 为毕业要求；H：高支撑；M：中等支撑；L：低支撑。