

工业工程专业培养方案

专业代码：120701

专业名称：工业工程

一、专业介绍

为满足区域和国家经济发展对工程工程管理人才的迫切需求，新疆大学智能制造现代产业学院于 2004 年设立了工业工程本科专业。工业工程专业为毕业后有志在制造业、服务业、公共事业、科研院所、政府部门等单位从事生产、经营、服务、管理、教学、科研和咨询工作的学生提供现代工业工程和系统管理等方面的基础知识、基本技能和基本思维的训练和培养。除学校规定的公共必修课和必须的工程类基础课程外，工业工程专业的学生必修课程还包括电工技术基础、机械设计基础、机械制造技术基础、管理学、经济学、运筹学、系统工程、生产管理学、质量管理、管理信息系统、人因工程、工程经济学等。工业工程专业培养能够解决装备制造、服务和相关企业经营过程中涉及的规划与设计、组织与实施、评价与决策、系统与优化等复杂系统性工程问题，既懂技术又懂管理的复合型专业技术人才。

二、培养目标

本专业以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人根本任务，培养适应国家发展战略、区域经济社会发展需求，德、智、体、美、劳全面发展的人，掌握扎实的统计学、运筹学、质量管理学的基础理论和基础工程工程、人因工程和管理信息系统的基础知识，具备知识综合运用能力及沟通协调能力。具备在工程领域的系统思维与创新理念，能在工业工程及相关领域从事产品研发、科学研究、生产组织和管理等方面工作，在区域经济建设中发挥重要的管理作用。

目标 1：培养德才兼备，具有良好工程科学素质、管理学素养、社会责任感和职业道德的社会主义接班人。

目标 2：培养具有科学精神、创新和思维能力，服务区域和国家经济社会和科技发展需要的科技创新型人才。

目标 3：培养具备工业工程基础知识、工程实践能力、组织协调能力、创新创业能力，能在工业工程和相关交叉领域从事分析、规划、设计、管理和运作等方面工作的技术与管理并重的应用型高级复合型人才。

目标 4：培养视野开阔，具备良好的国际视野和跨文化沟通与交流能力的高级工程管理人员。

三、毕业要求

工业工程专业毕业生应掌握扎实的数学和统计学基础理论，掌握宽广的工程、经济管理、人文社会科学等方面的基本知识和技能，良好的计算机应用开发能力。具有对复杂的管理、

服务、生产、物流、交通、医疗、人因、信息等系统进行分析、规划、设计、管理和运作的综合专业能力。本专业毕业要求如下：

A：工程知识：能够综合运用数学、自然科学、管理学、工程基础及专业知识，分析和解决生产或服务系统的效率、质量、成本及环境友好等管理决策优化与复杂工程实践问题。

- 1 能够运用数学知识对工业工程领域复杂工程实践问题进行建模、表达、分析、计算、求解；
- 2 能够运用自然科学和管理学知识对工业工程领域复杂工程实践问题进行建模、表征、解释；
- 3 能够运用工程基础知识和专业知识对工业工程领域复杂工程实践问题进行建模、表征、解释；

B：问题分析：具备系统工程思想，能够综合应用数学等自然科学、管理学、经济学及专业相关知识，对专业相关的复杂问题进行识别和提炼、定义和表达、分析和实证、创新和整合。

- 1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对产品、系统、流程等工程问题中的特征参数和运行参数进行分析；
- 2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对生产或服务系统、产品设计与评价、流程分析、项目管理中有关原理和工作特性进行分析；
- 3 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对复杂系统的生产过程、制造工艺和过程、服务系统中的现象、原理、机理、规律进行分析；

C：设计/开发解决方案：在考虑安全与健康、法律法规与相关标准以及经济、环境、文化、社会等制约因素的前提下，具有针对生产或服务系统中复杂问题进行分析、规划、设计、管理和运作的能力。

- 1 能够针对工业工程领域复杂工程问题，设计和评价满足特定需求的产品、系统和流程；
- 2 能够针对工业工程领域复杂工程问题，提出规划、设计或评价产品、系统、流程的解决方案；
- 3 能够针对工业或其他产业生产或服务系统领域中的复杂工程问题，设计、开发相关的运作管理与服务系统；
- 4 具有创新意识，有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，设计过程中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境友好等制约因素。

D：研究：具有应用相关理论和方法针对复杂的工业工程问题进行研究的能力，主要包括系统设计与实施实验、分析与解释实验数据并通过信息采集综合得到合理有效的结论。

- 1 能够通过测量、测试、建模、仿真和分析，对生产与服务系统的效率、质量、成本和环境友好问题进行设计与评价；

2 能够通过测量、测试、建模、仿真和分析，对生产与服务系统的效率、质量、成本和环境友好等涉及到的特征参数和运行参数进行研究；

3 能够通过测量、测试、建模、仿真和分析，对生产及服务系统中的控制参数、状态参数进行研究。

4 能够运用相关理论和工具对测量、测试、建模、仿真后的数据、信息进行综合分析，并获得有效结论。

E：使用现代工具：能够在工业工程实践中开发、选择并应用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并了解其局限性。

1 能够使用计算机编程语言进行程序设计，或使用工程软件、仿真分析软件对复杂工程问题进行设计、建模和表达；

2 能够使用计算机编程或利用工程软件对复杂工程问题进行辅助设计、制造、分析、评价、数据处理及项目管理；

3 能够使用知识工程与管理相关的理论、方法和工具对复杂工程问题进行数据挖掘、数据分析和趋势预测；

4 能够使用控制软件或设备、测试工具获取实际生产或服务系统中的相关数据，并进行有效的分析处理。

F：工程与社会：能够基于工程相关背景知识，评价工业工程实践对社会、产业、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

1 了解工业工程技术发展历史中重大技术突破、发展的相关背景、工业工程相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规；

2 能够分析和评价工业工程相关工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、及文化的影响，有工程伦理意识并能理解和承担工程科技人员的社会责任。

G：环境和可持续发展：能够理解和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并能将大工程观及可持续性发展的理念贯穿于针对复杂工业工程相关的工程实践中。

1 能够理解和评价工程领域新产品、新技术、新工艺、新材料的开发和应用对于环境、社会可持续发展的影响；

2 能够理解和评价生产系统、制造过程对于环境、社会可持续发展的影响，并能够根据工程实践可能产生的环境与可持续发展等问题提出解决或改进方案。

H：职业规范：具有工程科学素质、人文社会科学及管理学素养、社会责任感和职业道德。

1 理解世界观、人生观的基本意义及其影响，并具有健康的体质和良好的心理素质。具备积极进取和实干创新的素养，具有推动民族复兴和社会进步的责任感；

2 遵守相关法律法规，具有人文社会科学素养和责任。理解工业工程师的职业性质、职

业道德、操守和职业责任。

I：个人和团队：能够在多学科下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备较强的协作与组织管理能力。

1 能够理解多学科背景下团队合作与分工的含义；

2 具有一定的协作精神和人际交往能力，能够具有在团队中承担团队成员或负责人角色的能力。

J：沟通：能够就工业工程问题与业界同行及公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达和回应指令。并具备一定的国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

1 至少掌握一门外语，具有较强的听、说、读、写、译能力和专业外语应用能力，了解不同文化背景的差异，具有一定的跨文化交流能力；

2 具有有效的沟通和交流的能力，在交流中能够使用恰当的陈述语言、叙述文字或报告清晰的表达。

K：项目管理：理解并掌握工程管理原理及决策优化方法，并能够在多学科环境中灵活加以应用。

1 理解产品或系统开发与运行、生产计划与控制、服务工程等涉及的工程管理原理与经济决策方法；

2 具有运用经济和管理知识对工业工程相关问题进行表达、分析、评价的能力；

3 能够运用管理学、工程管理、工程经济学等理论和方法解决生产或服务系统中的流程管理、现场管理、人员管理、物料管理等。

L：终身学习：具有自主学习、终身学习、持续改善的意识，有不断学习和适应发展的能力。

1 对于自我发展和终身学习的重要性、必要性有正确的认识。具有勤奋求学、精于探索的素养，对问题的辩证思维和批判性思维意识，以及不断求知和终身学习的素养。

2 对工业工程领域的技术现状和发展趋势具有比较明确的认识具有不断获取新的知识、技能及持续自我提升的能力

“培养目标-毕业要求” 矩阵表

毕业要求 培养目标	A 工程知识	B 问题分析	C 设计 / 开发解决方案	D 研究	E 使用现代工具	F 工程与社会	G 环境和可持续发展	H 职业规范	I 个人和团队	J 沟通	K 项目管理	L 终身学习
1. 培养德才兼备，具有良好工程科学素质、人文社会科学及管理素养、社会责任感和职业道德的社会主义接班人。	●					●	●	●	●	●		●
2. 培养具有科学精神、创新和思维能力，服务区域经济社会和科技发展需要的科技创新型人才。	●	●	●	●	●	●	●					●
3. 培养具备工业工程基础知识、工程实践能力、组织协调能力、创新创业能力，能在工业工程和相关交叉领域从事分析、规划、设计、管理和运作等方面工作的技术与管理并重的应用型高级复合型人才。	●	●	●	●	●						●	●
4. 培养视野开阔，具有国际视野和竞争力的高级人才。	●									●	●	●

用符号●进行标注

四、所属学科与相关学科

所属学科：管理类

相关学科：机械类

五、学制、学习年限、毕业条件及学位条件

学制：四年。

学习年限：三到六年。

授予学位：工学学士学位。

毕业条件：在学校规定学习年限内，完成专业培养方案规定的课程及环节并获得 171 学分（通识教育选修课程中美育课程 2 学分，劳动理论教育课程 1 学分，四史课程 1 学分），军事训练考核合格，劳动实践教育课程成绩合格，通过《国家学生体质健康标准》测试，准予毕业并获得毕业证书。

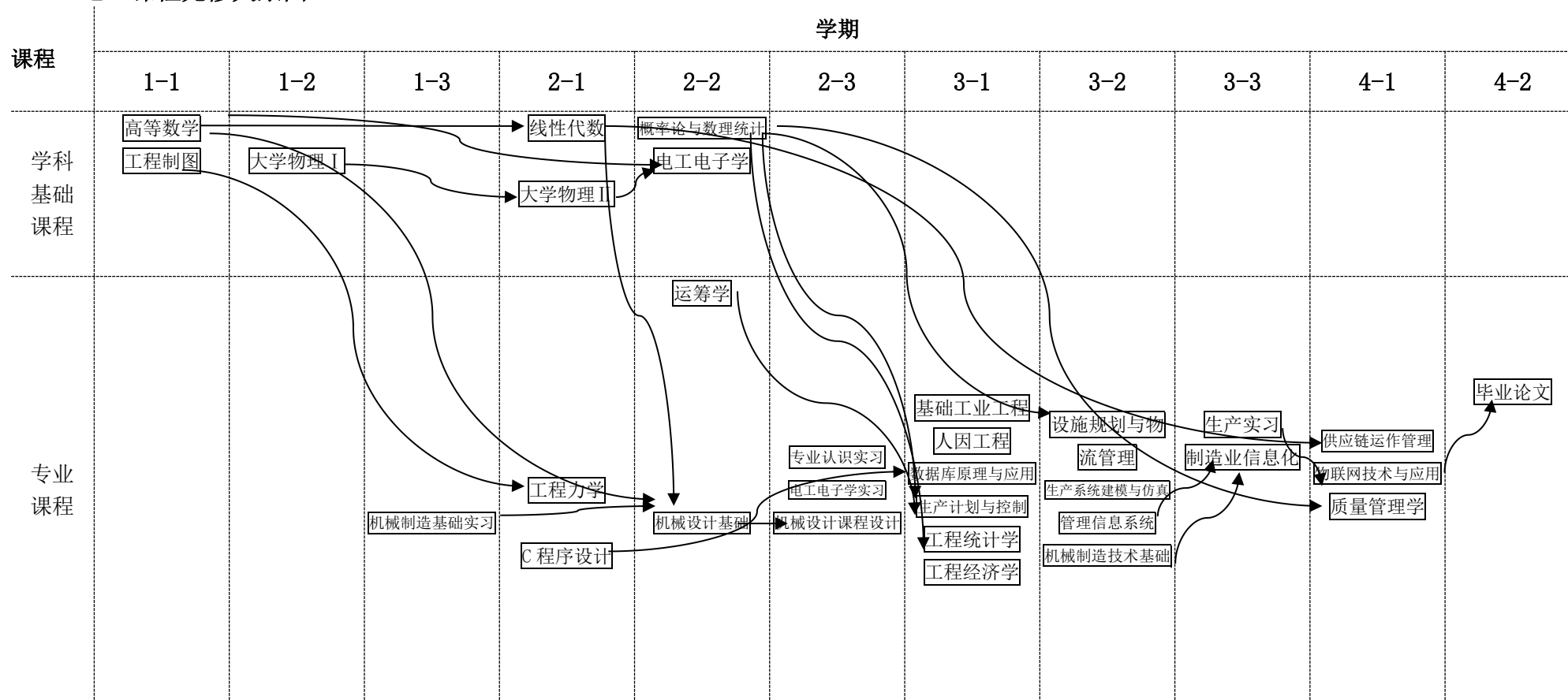
学位条件：达到毕业要求，完成本专业人才培养方案规定内容，并符合学校有关学位授予条件者，学校学位评定委员会评审后，可授予学位并颁发学位证书。

六、课程体系及学分结构要求

课 程 类 别		总学分数	占总学分比例 (%)
通识教育课程模块	必修课程	39	22.8
	选修课程	12	7.0
专业课程模块	学科基础课程	43	25.1
	专业核心课程	21	12.3
	专业选修课程	26	15.2
实践模块	公共实践	7	17.5
	专业实践	23	
合 计		171	100
实践教学学分合计=实践模块学分+实验学分		44	25.7

实践教学学分占比要求：人文社科类专业 $\geq 20\%$ ，理工农医类专业 $\geq 25\%$

七、课程先修关系图



八、其他

1. 推免研究生要求

- (1) 在校期间不能有违纪出现。
- (2) 最多允许一门课挂科，并在推免时已经通过。
- (3) 班级综合排名前三分之一（包含加权和加分）。
- (4) 外语成绩符合学校推免研究生相关要求。

2. 重点建设专业核心课程

系统工程；工程统计学；生产计划与控制、人因工程。

九、教学日历表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡
2-3	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	×	×	×	×	≡	≡	≡	≡	≡
4	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡
5-6	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	×	×	△	△	≡	≡	≡	≡	≡
7	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡
8-9	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	×	×	×	×	≡	≡	≡	≡	≡
10	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	:	:	△	△	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡
11	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡

所用标示“符号”的含义：“←——→”为理论教学；“≡”为假期；“”为课程设计或综合（创新）实验；“⊙”毕业论文（设计）及答辩；“:”考试；“*”为社会实践或公益劳动；“×”为教学实习（或生产、认识实习）和毕业实习；“△”为测量实习；“S”为机动；“○”为入学教育或毕业鉴定；“◆”为军训；“//”为机械制造基础实习。

注：军训环节不占用教学周次，未进行单独

工业工程专业指导性教学进程表

课程类别		课程编号	课程名称	考 试	学 分	总 学 时	学时分配				周 学 时	建议修读 学期	开课学 期	开 课 单 位	授 课 语 言
							理论 课	实验/ 实践/ 上机	习 题 讨 论	网络 课堂					
通识教育课程	必修课	108000050	思想道德与法治Ideological Morality and Rule of Law	Y	2.5	40	40				2	1-1（理）	秋季	马	汉
		108000102	中华民族共同体概论 ZHONG HUA MIN ZU GONG TONG TI GAI LUN	Y	3	48	48				3	1-2（理）	春季	马	汉
		350057	中国近现代史纲要Outline of Modern Chinese History	Y	2.5	40	40				2	2-2（理）	春季	马	汉
		350058	马克思主义基本原理Basic Principles of Marxism	Y	2.5	40	40				2	2-1（理）	秋季	马	汉
		108000060	毛泽东思想和中国特色社会主义理 论体系概论Introduction to Maoism and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	Y	2.5	40	40				2	3-1	秋季	马	汉
		108000059	习近平新时代中国特色社会主义思想概 论An overview of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	Y	3	48	48				3	3-2	春季	马	汉
		108000062-69	形势与政策Situation and Policy	N	2	64	64				8h	1-1、1-2 2-1、2-2 3-1、3-2 4-1、4-2	秋季 春季	马	汉
		114000012-15	大学英语College English	Y	8	192	128			64	3	1-1、1-2 2-1、2-2	秋季 春季	外	英
		114000016-19	大学英语（预备级） College English(Preliminary Level)	Y	8	192	192				4	1-1、1-2 2-1、2-2	秋季 春季	外	英
		112000057	大学语文College Chinese Language and Literature	Y	1	32	16			16	1	1-1（博 达）	春季	文	汉
		122000207	人工智能导论（理工类） Introduction to Artificial Intelligence（STEM）	Y	2	32	24	8			2	1-2（博 达）	春季	计	汉
		190018-21	体育（A、B、C、D）Physical Education（A、B、C、D）	Y	4	128	128				2	1-1、1-2 2-1、2-2	秋季 春季	体	汉
		110000110	大学生职业发展与就业指导College Students' Occupation Development, Employment and Entrepreneurship Guidance	Y	1	40	16			24	2	2-1 3-1	秋季	经	汉
		109000088	心理健康教育Mental Health Education	Y	2	32	32				2	1-1	秋季	政	汉
		111000052	国家安全教育National Security Education	N	1	48	16			32	3	1-1（红 湖）、1-2 （博达）	秋季 春季	法	汉
		410000002	军事理论Military Theory	Y	2	32	32				2	1-2（博 达）	春季	学	汉
			小 计		39	856	712	8	0	136	30				
	选修课	模块A. 哲学与社会科学					学生在每个模块课程中选修不少于2学分的课程，其中模块C需包括“四史”类课程1学分，模块D需包括“美育”课程2学分和劳动理论教育课1学分。					1-1、1-2 2-1、2-2 3-1、3-2 4-1	秋季 春季		
		模块B. 自然科学与工程技术													
		模块C. 历史、文学与文化													
		模块D. 美育、体育与劳育													
		模块E. 专项提升与拓展													
			小 计				12	通识教育任选课须修够12学分(12*16=192学时)							
学科基础课程	117000103-04	高等数学I Advanced Mathematics	Y	11	176	176			16	6/6	1-1、1-2	秋季 春季	数	汉	
	050800	线性代数 Linear Algebra	Y	3	48	32		16		3	2-1	秋季	数	汉	
	050801	概率论与数理统计Probability Theory and Mathematical Statistics	Y	4	64	48		16		4	2-2	春季	数	汉	
	060797-98、 061006-07	大学物理 II University Physics II	Y	10	160	96	64			5	1-2、2-1	秋季 春季	物	汉	
	123000097	工程制图Engineering Drawing	Y	2	48	20	12		16	2	1-1		机	汉	
	124000156	电工电子学I Electrical Engineering and Electronics I	Y	3	48	48				3	2-2	春季	电	汉	
	124000155	电工电子学实验I Electrical Engineering and Electronics Experiment I	N	1	16		16			1	2-2	春季	电	汉	

工业工程专业指导性教学进程表

课程类别	课程编号	课程名称	考试	学分	总学时	学时分配				周学时	建议修读学期	开课学期	开课单位	授课语言
						理论课	实验/实践/上机	习题讨论	网络课堂					
专业课程		123000262 工程力学 Engineering Mechanics	Y	2	32	32					2-1	秋季	机	汉
		123000263 工程力学实验 Engineering Mechanics Experiment	N	1	16		16				2-1	秋季	机	汉
		111101 机械设计基础Fundamental of Mechanical Design	Y	4	64	56	8				2-2	秋季	机	汉
		110969 管理学基础Fundamental of Management	Y	2	32	32					1-2	春季	机	汉
		小计		43	704	540	116	32	16	16				
	核心课程	123000304 基础工业工程Fundamental of Industrial Engineering	Y	2	32	32				2	3-1	秋季	机	汉
		123000305 基础工业工程实验 Fundamental of Industrial Engineering Experiment	N	1	16		16			1	3-1	秋季	机	汉
		111064 运筹学Operational Research	Y	3	48	40		8		3	2-2	春季	机	汉
		123000306 人因工程Human Factors Engineering	Y	2	32	32				2	3-1	秋季	机	汉
		123000307 人因工程实验 Human Factors Engineering Experiment	N	1	16		16			1	3-1	秋季	机	汉
		110971 工程统计学Engineering Statistics	Y	2	32	32				2	3-1	秋季	机	汉
		110319 系统工程System Engineering	Y	2	32	32				2	3-1	秋季	机	汉
		123000114 生产计划与控制Production Planning and Control	Y	3	48	32	16			3	3-1	秋季	机	汉
		110476 质量管理学Quality Management	Y	2	32	32				2	4-1	秋季	机	汉
		123000113 生产系统建模与仿真Modeling and Simulation of Production System (专 创)	N	3	48	32	16			3	3-2	春季	机	汉
		小计		21	336	264	64	8	0	21				
	常规选修课程	123000275 机电控制程序设计 Electromechanical control program design	Y	2	32	32				2	2-1	秋季	机	汉
		123000276 机电控制程序设计实验 Electromechanical control program design experiment	N	1	16		16			1	2-1	秋季	机	汉
		123000317 设施规划与物流管理Facility Planning and Logistics Management	Y	2	32	32				3	3-2	春季	机	汉
		123000318 设施规划与物流管理实验 Facility Planning and Logistics Management Experiment	N	1	16		16			1	3-2	春季	机	汉
		110300 工程经济学Engineering Economics	Y	2	32	32				2	3-1	春季	机	汉
		111106 机械制造技术基础Fundamental of Manufacturing Technology	Y	3	48	40	8			3	3-2	春季	机	汉
		123000116 数据库原理及应用Database Principle and Applications	Y	3	48	32	16			3	3-1	秋季	机	汉
		123000052 供应链运作管理Supply Chain Operation Management	N	2	32	28		4		2	4-1	秋季	机	汉
		123000271 人工智能应用程序设计开发 Design and development of artificial intelligence application programs	N	2	32	24	8			3	2-1	秋季	机	汉
		123000209 区块链与智能制造 Intelligent manufacturing technology and application	Y	2	32	32				2	2-2	春季	机	汉
		111112 计算方法及其应用Computation Methods and Applications	N	2	32	24	8			2	3-1	秋季	机	汉
	专业选修课程	123000050 创新方法Innovation methodology (创新创业课程)	N	2	32	24	0	8		2	2-2	春季	机	汉
		123000198 管理信息系统Management Information System	Y	3	48	32	16			3	3-2	春季	机	汉
		111105 机械精度设计Mechanical Precision Design	Y	3	48	40	8			3	3-1	秋季	机	汉
		123000219 数据结构与算法Data Structures and Algorithms	Y	2	32	24	8			2	4-1	秋季	机	汉
		111113 可编程控制器PLCProgrammable Controler PLC	Y	2	32	24	8			2	4-1	秋季	机	汉

工业工程专业指导性教学进程表

课程类别			课程编号	课程名称	考 试	学 分	总 学 时	学时分配				周 学 时	建议修读 学期	开课学 期	开课 单 位	授 课 语 言	
								理论 课	实验/ 实践/ 上机	习 题 讨 论	网络 课堂						
		学科交叉课程	123000105	数控技术Numerical Control Technology	Y	2	48	24	8		16	3	3-2	春季	机	汉	
			123000103	控制工程理论基础Fundamentals of Control Engineering Theory	Y	3	64	40	8		16	4.0	3-1	秋季	机	汉	
			123000170	数字化设计与制造技术及应用 Digital Design and Manufacturing Technology and Its Application	N	2	32	32				2	3-1	秋季	机	汉	
			111066	物联网技术与应用Internet of Things Technology and Applications	N	2	32	32				2	4-1	秋季	机	汉	
			123000221	机器人应用技术 Robotics application technology	N	2	32	32				2	2-1	秋季	机	汉	
			123000214	机器视觉与图像处理 Machine Vision and Image Processing	Y	2	32	24	8			2	2-1	秋季	机	汉	
			111114	现代设计方法 Modern design methods	N	2	32	32				2	3-1	秋季	机	汉	
			111110	工程测试技术 Engineering Test Technology	Y	3	48	40	8			2.5	3-2	春季	机	汉	
小 计					26	可选学分53（应修26学分，含跨专业选修课8学分，实验课2.75学分）											
实践模块	必修课	公共实践	700081	创新创业学分 Innovation and Entrepreneurship Credit	N	2							4-1		教		
			670001	第二课堂 Extracurricular Credits	N	2							4-1		团		
			410000003	军训 Military Training	N	1	2w						1-1		学		
			123000206	思想政治理论课实践教学 Practice Teaching of Ideological and Political Theory Course	N	2	2w						2-3		机		
			132000091	体质健康测试 Students' Physical Health Test	N	0							4-2		体		
			123000230	劳动实践教育 Labor Education in Practice	N	0	16						3-2		机		
		小 计					7	4w+16									
		专业实践	301000005	机械制造基础实习Fundamental Practice of Mechanic Manufacturing	N	4	4w						1-3	夏季	工	汉	
			120612	电工电子实习Electrical and Electronic Practice	N	1	1w						2-3	夏季	电	汉	
			123000207	工业工程专业认识实习（分散） Cognition Practice in Major	N	1	1w						2-3	夏季	机	汉	
			123000054	机械设计课程设计Curriculum Design for Fundamentals of Mechanical Design	N	2	2w						2-3	夏季	机	汉	
			111074	制造业信息化课程设计Curriculum Design for Manufacturing Informatization	N	2	2w						3-3	夏季	机	汉	
			123000208	工业工程生产实习Production Practice	N	3	3w						3-3	夏季	机	汉	
110603	创新设计实验（分散）Innovative Design Experiment		N	2	2w						4-1	秋季	机	汉			
123000258	工业工程毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)		8	12w						4-2	秋季	机	汉				
小 计					23	27w											
总学时合计						2920+31w		2440		92	204						
总学分						171											