

工业工程专业人才培养方案

学科门类： 工学

专业代码： 120701

一、专业简介

为顺应“互联网+”和“中国制造 2025”战略趋势，实现高等教育内涵式发展，加强信息化与工业化深度融合，工业工程专业依托于宜宾市政府、同济大学中德工程学院、德国高校而建立，隶属于宜宾学院中德工程学院。教育部教高函(2018) 4 号审批同意宜宾学院设置工业工程专业（专业代码 120701），于 2019 年 9 月首届招生。专业实验、教学用房 9000 余平方米，2020 年 2 月投入使用。现有专业教师十余人。工业工程专业特色是引进德国应用型大学双元人才培养模式、教材、师资等德国优质教育资源，培养服务德国工业 4.0、中国制造 2025 背景下的生产与服务系统、物流与交通系统、现代人因与设计工程师。

二、培养目标：

本专业培养具备必备的机械设计类、电工电子类、信息技术类的基础理论和工业工程专业方面知识，并致力于提高工业与服务系统效率，改善人们的工作与生活质量，推动国民经济与社会发展进步的创新型、应用型、国际化人才。

本专业培养的毕业生五年后应该达到以下目标：

1. 知识要求：掌握宽厚的数学和自然科学基础理论、工程基础知识、信息技术知识、工业工程专业知识。
2. 能力要求：掌握扎实与宽广的工业工程知识和分析与管理能力，并用于对工业与服务系统效率与质量的提升及成本的降低。
3. 素养要求：具备良好的责任意识、职业道德、团队合作、终身学习和跨文化交流的综合素养。
4. 服务面向：能够从事工业管理咨询、现代人因与设计等相关的工作。
5. 人才层次：在工业管理咨询、现代人因与设计等相关领域具有就业竞争力，能够快速成长为面向工业 4.0 的创新型、应用型、国际化人才。

三、毕业要求：

1. 工程知识。能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于分析和解决工业工程领域中与生产与服务系统、物流与交通系统、现代人因与设计等方面复杂工程问题。

- 1.1 掌握数学、自然科学知识，能够用于工业工程问题的表述；
- 1.2 掌握工程基础知识，能够用于工业工程中的问题进行建模并求解；
- 1.3 掌握专业基础知识，能够用于工业工程问题的解释；
- 1.4 掌握专业知识，能够用于工业工程问题的解决路径进行分析与比较。

2. 问题分析能力。能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，建立合适的抽象模型，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工业工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断工业工程复杂工程问题的关键环节；

2.2 能运用科学原理和数学方法正确表达工业工程关键环节的工程问题；

2.3 能够提出多种可供选择的解决方案，并能通过文献研究寻找替代解决方案；

2.4 能运用工程科学原理，分析工业工程复杂工程问题的影响因素，获得有效结论。

3. 技术开发能力。能够设计针对工业工程领域复杂工程问题的解决方案，开发或设计满足特定需求的管理流程或生产流程，并在开发过程中能够综合考虑社会、法律、安全、健康、文化、环境等制约因素。

3.1 能够根据用户需求确定工业工程复杂工程问题的设计目标和技术方案；

3.2 能够考虑安全、环境、健康、法律、社会及文化等因素，论证技术方案的可行性；

3.3 能够针对工业企业的特定要求，完成工业工程复杂工程问题的方案设计或流程设计；

3.4 能够根据工艺流程，进行成套系统的初步设计，体现创新意识。

4. 科技研究能力。能够基于科学原理并采用科学方法对工业工程领域复杂工程问题进行研究，包括故障诊断、案例分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够针对工业工程相关的技术需求，基于科学原理并采用科学方法，调研和分析工业工程复杂工程问题的解决方案；

4.2 能够根据典型的生产系统的特征，选择研究路线，设计（仿真）实验方案；

4.3 能够根据实验方案选用或搭建实验装置，安全地开展实验并采集数据；

4.4 能够正确整理、分析实验数据,对实验结果进行解释,获取合理有效的结论。

5. 现代工具使用能力。对工业工程领域复杂工程问题,选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、现代信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

5.1 理解现代仪器、制图工具和专业模拟软件的工作原理,掌握信息检索工具、专业数据库和模拟软件的使用方法;

5.2 能够开发、选择与使用恰当的工程设计软件、分析模拟软件进行成套装备系统的计算机辅助设计与分析;

5.3 能够通过对比选用满足工业工程特定需求的现代工具,针对工业工程复杂工程问题进行模拟和预测,并分析其局限性。

6. 工程与社会素质。能够基于工业工程相关领域的管理、质量、维修等方面的方针、政策和法律、法规,评价工业工程领域相关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 了解与工业工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规,考虑不同社会文化对工程活动的影响;

6.2 能够针对工业工程的应用环境,分析和评价对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展素质。能够理解和评价工业工程领域相关问题对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够在工业工程设计或研究过程中,考虑环保和可持续发展;

7.2 能够针对工业工程的具体应用环境,评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

8. 职业规范素质。具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工作中理解并遵守职业道德和规范,履行责任。

8.1 具有人文社会科学素养,能够理解个人在社会中的作用,具备正确的世界观、人生观和社会主义核心价值观;

8.2 理解诚实公正、诚信守则的职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守;

8.3 能够在工业工程设计或研究过程中,主动考虑任务对安全、健康及福祉的影响,并采取措施,履行社会责任。

9. 团队合作能力。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,胜任团队成员角色与责任,能够针对具体的任务独

立或合作开展工作；

9.2 在任务完成过程中，能够组织和协调团队开展工作。

10. 沟通交流能力。能够就工业工程领域相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。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 能够通过口头或书面正式文稿的形式，陈述和表达自己的观点，与业界同行和社会公众交流；

10.2 能够通过阅读和交流，了解专业领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10.3 能够利用外语就专业问题，通过语言和书面表达方式在跨文化背景下进行沟通和交流。

11 理项目管理能力。具有一定的组织管理能力、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。

11.1 掌握工程管理原理与经济决策方法；

11.2 理解工业工程涉及的工程管理及经济决策问题，能够将工程管理原理和技术经济方法用于工业工程的系统开发过程。

12 终身学习能力。具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应现代工业工程行业发展的能力。

12.1 具有终身学习的意识，掌握自主学习的方法和途径；

12.2 具有理解、归纳和总结的能力，能够提出问题。

四、学制与修读年限

本专业学制 4 年，在校学习年限 4-6 年。

五、毕业学分

毕业最低专业总学分为 147.5 学分。第二课堂成绩单达到 20 学分。

六、学位授予

授予工学学士学位。

七、实践教学环节

课程名称	总学时	总学分	开课学期
创新工程实践	32	1	2
企业运营认识课程	32	1	3
双创营销实战演练课程	32	1	4
创业财务能力实战课程	32	1	5
体育	128	4	1、2、3、4
计算机基础实验	16	0.5	1
大学物理实验	32	1	3
应用统计与数据分析	32	1	4
统计推断	32	1	4
工业数据分析与处理	32	1	5
线性回归分析	32	1	5
质量控制与质量管理	32	1	6
生产计划与控制	16	0.5	5
画法几何与机械制图	32	1	2
计算机程序设计基础	32	1	3
金工实习	96	3	3
现代制造系统概论及实验	32	1	5
工业工程课程设计	128	4	6
项目管理原理与实践	32	1	6
工业工程导论	16	0.5	1
建模与仿真	16	0.5	5
智能工程系统	32	1	5
SCADA 系统	32	1	4
制造执行系统	32	1	6
毕业论文（设计）	192	6	8
军事理论与训练	112	2	1
毕业实习	240	7.5	7

八、课程结构及学分比例

课程类别		理论学时	实践学时	理论学分	实践学分	学分比例
创新思维能力课程	校级		128		4	2.7%
	院级	32		2		1.4%
通识课程	校级 A	448	144	28	4.5	22.0%
	校级 B	64		4		2.7%
	校级 C	272	32	17	1	12.2%
专业核心课程	专业级	400	176	25	5.5	20.7%
应用创新课程	院级	256	448	16	14	20.3%
	专业级	176	544	11	15.5	18.0%
合计		1652	1472	103	44.5	100%
第二课堂		必修学分		选修学分		总学分
		14		6		20

九、工业工程专业教学计划表

课程类型	层级	课程编码	课程名称	学时		学分		修读方式	开课学期	周学时	考核方式	开课单位
				理论	实验实训	理论	实验实训					
创新思维能力课程	校级		创新工程实践		32		1	必修	2	2	考试	大学生创新创业教育中心
			企业运营认识课程		32		1	选修	3	2	考试	大学生创新创业教育中心
			双创营销实战演练课程		32		1	选修	4	2	考试	大学生创新创业教育中心
			创业财务能力实战课程		32		1	选修	5	2	考试	大学生创新创业教育中心
	院级		中国制造 2025 与工业 4.0	32		2		必修	2	2	考查	中德工程学院
学时学分合计				32	128	2	4	此模块最低学分要求：6 学分				
课程类型	层级	课程编码	课程名称	学时		学分		修读方式	开课学期	周学时	考核方式	开课单位
				理论	实验实训	理论	实验实训					
通识课程			思想道德修养与法律基础	48	0	3	0	必修	1	3	考查	马克思主义学院
			中国近现代史纲要	48	0	3	0	必修	2	3	考试	马克思主义学院

校级 A		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	80	0	5	0	必修	3	5	考试	马克思主义学院
		马克思主义基本原理概论	48	0	3	0	必修	4	3	考查	马克思主义学院
		形势与政策	32	0	2	0	必修	6	2	考查	马克思主义学院
		大学德语 A1	64	0	4	0	必修	1	4	考试	中德工程学院
		大学德语 A2	64	0	4	0	必修	2	4	考试	
		体育 1	0	32	0	1	必修	1	2	考试	体育学院
		体育 2	0	32	0	1	必修	2	2	考试	体育学院
		体育 3	0	32	0	1	必修	3	2	考试	体育学院
		体育 4	0	32	0	1	必修	4	2	考试	体育学院
		计算机基础	32	0	2	0	必修	1	2	考试	计算机与信息工程学院
		计算机基础实验	0	16	0	0.5	必修	1	1	考试	计算机与信息工程学院
	大学语文(理)	32	0	2	0	必修	2	2	考查	文学与新闻传媒学院	
学时学分小计			448	144	28	4.5	最低学分要求: 32.5 学分				
校级 B		区域经济与产业政策	32	0	2	0	选修	3	2	考查	中德工程学院
		中国制造 2025 与工业 4.0	32	0	2	0	选修	4	2	考查	中德工程学院
学时学分小计			64	0	4	0	最低学分要求: 4 学分				
校级 C		高等数学 A1	64	0	4	0	必修	1	4	考试	数学学院
		高等数学 A2	64	0	4	0	必修	2	4	考试	数学学院
		线性代数 C	32	0	2	0	必修	2	2	考试	数学学院
		概率统计	48	0	3	0	必修	4	3	考试	数学学院
		大学物理 B	64	0	4	0	必修	2	4	考试	物理与电子工程学院
		大学物理实验	0	32	0	1	必修	3	2	考查	物理与电子工程学院
		大学德语 1	64				必修	1	4	考试	大学外语、大学德语选择一门作为必修课 中德工程学院
		德语(周六)第一学期	96		6		选修	1	6	考试	
		德语(周六)第二学期	96		6		选修	2	6	考试	
		德语(周六)第三学期	96		6		选修	3	6	考试	
	德语(周六)第四学期	96		6		选修	4	6	考试		
学时学分小计			272	32	17	1	最低学分要求: 18 学分				

		学时学分合计		784	176	49	5.5	此模块最低学分要求：54.5 学分				
课程类型	层级	课程编码	课程名称	学时		学分		修读方式	开课学期	周学时	考核方式	开课单位
				理论	实验实训	理论	实验实训					
专业核心课程	专业级		工程经济学	32		2		必修	5	2	考试	中德工程学院
			管理学基础	32		2		必修	3	2	考试	中德工程学院
			运筹学(1)(确定性方法)	48		3		必修	3	3	考试	中德工程学院
			运筹学(2)(应用随机模型)	32		2		必修	4	2	考试	中德工程学院
			应用统计与数据分析	32	32	2	1	必修	4	4	考试	中德工程学院
			统计推断	32	32	2	1	必修	5	4	考试	中德工程学院
			工业数据分析与处理	32	32	2	1	必修	5	4	考试	中德工程学院
			线性回归分析	32	32	2	1	必修	5	4	考试	中德工程学院
			质量控制与质量管理	32	32	2	1	必修	6	8	考试	中德工程学院
			生产计划与控制	32	16	2	0.5	必修	5	3	考试	中德工程学院
			人因工程	64		4		必修	4	4	考试	中德工程学院
学时学分合计				400	176	25	5.5	此模块最低学分要求：30.5 学分				
课程类型	层级	课程编码	课程名称	学时		学分		修读方式	开课学期	周学时	考核方式	开课单位
				理论	实验实训	理论	实验实训					
应用创新课程	院级		画法几何与机械制图	32	32	2	1	必修	2	4	考试	中德工程学院
			计算机程序设计基础	32	32	2	1	必修	3	4	考试	中德工程学院
			金工实习		96		3	必修	3	32	考查	
			现代制造系统概论及实验	32	32	2	1	必修	5	4	考试	中德工程学院
			工业工程课程设计		128		4	必修	6	32	考查	中德工程学院
			项目管理原理与实践	32	32	2	1	必修	6	8	考查	中德工程学院
			工业工程导论	16	16	1	0.5	必修	1	2	考查	中德工程学院
			建模与仿真	16	16	1	0.5	必修	5	2	考试	中德工程学院
			智能工程系统	32	32	2	1	选修	5	4	考试	中德工程学院
			数据结构与算法分析	32		2		选修	4	2	考试	中德工程学院
			数据库原理	32		2		选修	4	2	考试	中德工程学院
			管理信息系统	32		2		选修	6	4	考试	中德工程学院
			电工与电子技术	64		4		选修	4	4	考试	中德工程学院
			SCADA 系统		32		1	选修	4	2	考试	中德工程学院
	制造执行系统		32		1	选修	6	4	考试	中德工程学院		
学时学分小计				256	448	16	14	最低学分要求：30 学分				

专业级	生产与服务	产品开发技术与管理	48		3		选修	6	6	考试	中德工程学院	
		设施规划及物流分析	32		2		选修	7	4	考试	中德工程学院 (生产与服务、物流与交通、人因与设计方向模块三选一)	
		服务运作管理	32		2		选修	7	4	考试		
		生产自动化与制造系统	32		2		选修	7	8	考试		
		可靠性工程与设备管理	32		2		选修	7	4	考试		
		物流与交通	物流网络系统规划	32		2		选修	7	4		考试
			交通系统规划与控制	32		2		选修	7	6		考试
			国际物流	32		2		选修	7	4		考试
			物流与供应链管理	32		2		选修	7	4		考试
		人因与设计	现代人因工程	32		2		选修	7	6		考试
	安全工程		32		2		选修	7	4	考试		
	用户体验设计		32		2		选修	7	4	考试		
	需求与库存管理		32		2		选修	7	4	考试		
			毕业论文(设计)		192		6	必修	8		考查	中德工程学院
			军事理论与训练	36	112	2	2	必修	1	10	考查	学生工作处
		毕业实习	0	240	0	7.5	必修	7		考查	中德工程学院	
学时学分小计			180	544	11	15.5	最低学分要求: 26.5 学分					
学时学分合计			432	944	27	29.5	此模块最低学分要求: 56.5 学分					

十、各学期应修学分分布表

学期	理论学时	实践学时	总学时	周学时	理论学分	实践学分	总学分
1	260	176	436	27.25	16	4	20
2	368	96	464	29	23	3	26
3	224	224	448	28	14	7	21
4	320	128	448	28	20	4	24
5	240	224	464	29	15	7	22
6	144	192	336	21	9	6	15
7	96	240	336	21	6	7.5	13.5
8	0	192	192	12	0	6	6
合计	1652	1472	3124	195.25	103	44.5	147.5

十一、培养矩阵

(一) 培养目标—毕业要求对应矩阵 (以√标注)

对应关系		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 1.1	√			√	
	毕业要求 1.2	√			√	
	毕业要求 1.3	√			√	
	毕业要求 1.4	√			√	
毕业要求 2	毕业要求 2.1	√	√		√	
	毕业要求 2.2	√	√		√	
	毕业要求 2.3	√	√		√	
	毕业要求 2.4	√	√		√	
毕业要求 3	毕业要求 3.1		√		√	√
	毕业要求 3.2		√		√	√
	毕业要求 3.3		√		√	√
	毕业要求 3.4		√		√	√
毕业要求 4	毕业要求 4.1	√	√		√	
	毕业要求 4.2	√	√		√	
	毕业要求 4.3	√	√		√	
	毕业要求 4.4	√	√		√	
毕业要求 5	毕业要求 5.1	√	√		√	
	毕业要求 5.2	√	√		√	
	毕业要求 5.3	√	√		√	
毕业要求 6	毕业要求 6.1			√	√	√
	毕业要求 6.2			√	√	√
毕业要求 7	毕业要求 7.1			√	√	
	毕业要求 7.2			√	√	
毕业要求 8	毕业要求 8.1			√	√	√
	毕业要求 8.2			√	√	√
	毕业要求 8.3			√	√	√
毕业要求 9	毕业要求 9.1		√	√		
	毕业要求 9.2		√	√		
毕业要求 10	毕业要求 10.1		√	√	√	
	毕业要求 10.2		√	√	√	
	毕业要求 10.3		√	√	√	
毕业要求 11	毕业要求 11.1			√		√
	毕业要求 11.2			√		√
毕业要求 12	毕业要求 12.1		√	√		
	毕业要求 12.2		√	√		

(二) 毕业要求实现矩阵 (H 代表课程对毕业要求的支撑度高, M 为中, L 为低)

对应关系	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			要求 6		要求 7		要求 8		要求 9		毕业要求 10			要求 11		要求 12	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.2	12.1
中国制造 2025 与工业 4.0					H	L	M	H	H	M	H	H	H	H	H	M				H	H													
区域经济与产 业政策					H	M	H	H	M	H	L	H	H	L	M	H				H	H													
思想道德修养 与法律基础																				H	H	M	H	H	L									
中国近现代史 纲要																						H	H	M	L									
毛泽东思想和 中国特色社会 主义理论体系 概论																						H	M	H	L									
马克思主义 基本原理概论																						H	H	M	L									
形势与政策																						M	H	H	L									
大学外语																												H	M	H				
体育																								H	M								H	L
计算机基础	L	H	H	H													H	H	M															

工业工程课程 设计					H	H	M	H	H	H	M	H						H	M	H	H	H					H	H	H	M	H					H	H
专业应用创新 课程					H	H	M	H	H	H	M	H						H	M	H	H	H					H	H	H	M	H					H	H
毕业论文（设计）					H	H	M	H	H	H	M	H						H	M	H	H	H					H	H	H	M	H					H	H
军事理论与训练																					H	H			H	H			H	M	H						
毕业实习																					H	H			H	H						H	H				

十二、第二课堂成绩单

根据《宜宾学院第二课堂成绩单管理制度实施办法》相关要求及各专业第二课堂成绩单实施细则，完成下述表格。

类别	学分	修读方式
基础类	8	必修
	2	选修
发展类	2	必修
	2	选修
提高类	4	必修
	2	选修
合计	20	

十三、其他说明

1. “第二课堂”实施细则见附件 1；

工业工程专业第二课堂成绩单实施方案

本专业第二课堂成绩单按照《宜宾学院第二课堂成绩单管理制度管理实施办法（试行）》（宜学院发[2019]15 号）的“宜宾学院第二课堂成绩单学分计算方法”执行，其中关于大学生劳动教育，职业资格、技能培训，专业基础能力测试等项目的具体内容作如下补充规定：

项目	学分标准	备注
大学生劳动教育	1、参加校内外服务性劳动和公益劳动每一天计 0.1 分； 2、参观工农业现场的生产劳动每一天计 0.1 分； 3、参加生产劳动技术知识的学习每八个学时计 0.1 分； 4、参加农、工、林、牧、渔等的生产劳动每一天计 0.1 分； 5、参加校内工厂、农场或校外挂钩单位的生产劳动每一天计 0.1 分；	至少完成 2 学分
职业资格、技能培训	1、取得驾驶执照计 2 分； 2、职业资格证书高级、中级、初级分别可获得 4 学分、3 学分、2 学分。 3、参加技能培训国家级、省级分别可获得 2 学分、1 学分。 4、每听一次由中德学院组织的学术讲座计 0.25 分。	
专业基础能力测试	1、德语通过 A1、A2、B1、B2、C1、C2 考试，分别计 0.5 分、1 分、1.5 分、2 分、2.5 分、3 分。 2、英语考试，CET-4、CET-6 分别计 1 分、2 分。 3、计算一级、二级、三级、四级考试通过分别计 1 分、1.5 分、2 分、2.5 分。 4、职业水平证书高级、中级、初级分别可	至少完成 2 学分

	获得 4 学分、3 学分、2 学分。	
--	--------------------	--