

软件工程（智能制造信息化）本科专业（080902）

培养方案

一、专业信息

（一）学科代码：0809

（二）学科门类：计算机类

（三）专业代码：080902

（四）专业中文名称：软件工程（智能制造信息化）

（五）专业英文名称：Software Engineering (Intelligent Manufacturing informatization)

二、培养目标

坚持德育为先，构建德、智、体、美、劳“五育并举”育人体系，培养全面发展的社会主义建设者和接班人。培养适应国家战略和中部地区发展新需求，基础牢固、专业面宽，具有杨靖宇精神红色基因，具有扎实的管理科学与工程技术和软件工程专业基础理论、专业知识与实践应用能力，具有较强的应用创新能力，能适应工业软件+智能制造+工业工程等相关行业、职业和岗位需求，能从事工业生产与服务软件系统的规划、设计、开发、测试、运维、评价和创新等工作，有效提高系统效率的高层次应用型人才。

通过 5 年左右实际工作锻炼和发展，毕业生能够成长并达到以下目标：

预期目标 1：具有较好的人文和社会科学素养，具有较强的社会责任感和良好的职业道德，养成和践行社会主义核心价值观；

预期目标 2：具备较强的沟通能力、团队合作能力和跨文化交流能力，能适应独立和团队工作环境，能够有效推动项目顺利实施；

预期目标 3：具备较强的组织管理能力，在学业或职业发展的跨文化与跨学科团队中承担管理与领导角色；

预期目标 4：具有独立学习、交叉融合多学科知识的能力，具有较强的批判性思维、创新精神和创业意识，能够在多学科背景下理解和解决信息化领域的复杂问题，具备在软件工程、工业工程及交叉学科领域工作的能力和基本的创新创业能力；

预期目标 5：具备扎实的软件工程和工业工程专业知识和较强的工程实践能力，能够识别智能制造信息化系统的效率、质量、成本及环境友好等方面的问题，并能独立对其进行规划、设计和优化；成为所从事领域的技术骨干或管理骨干，在职场具有较强竞争力。

三、毕业要求及实现矩阵

毕业要求 1：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。

毕业要求 2：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，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

毕业要求 3：能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

毕业要求 4：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，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。

毕业要求 5：能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6：在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

毕业要求 8：能够在多样化、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。

毕业要求 9：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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

毕业要求 10：理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

毕业要求 11：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

表 1. 毕业要求 11 个指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1 工程知识。掌握数学、自然科学、计算、软件工程基础及专业知识，并能够将其用于解决软件工程及相关领域的复杂工程问题。	指标点 1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于复杂智能制造信息化系统问题的表述。	高等数学；线性代数；概率论与数理统计；面向对象程序设计基础
	指标点 1.2 专业基础与简单建模。掌握软件工程专业基础知识，能对工程问题进行分析和推理，建立解决简单问题的数学模型、数据模型和分析模型。	高等数学；线性代数；概率论与数理统计；大学物理；程序设计基础；管理统计学；数据结构与算法；面向对象程序设计基础；深度神经网络基础
	指标点 1.3 求解、推演和分析。掌握数理统计分析工具，能够对数据进行有效组织和高效处理，以便就复杂工程问题能建立统计分析模型，设计有效算法，通过编程对问题进行求解、推演和分析。	基础工业工程；程序设计基础；数据结构与算法；程序设计与数据结构实践；数据结构与算法；低代码技术基础；数据库原理与工业数据库；面向对象程序设计基础；数据库开发实践；数字逻辑设计；机器学习；云计算与大数据技术基础
	指标点 1.4 能够将相关知识和数学模型方法用于复杂智能制造信息化系统问题解决方案的比较与综合。	数据库原理与工业数据库；数据库开发实践；数字逻辑设计；数字图像处理；云计算与大数据技术基础；物联网技术；人工智能技术
2 问题分析。能够应用数学、自然科学和软件工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析软件工程及相关领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	指标点 2.1 能运用相关科学原理，识别和判断复杂智能制造信息化系统问题的关键环节。	基础工业工程；生产计划与控制；质量管理与控制；数字化工厂与智能制造认知实习；数据库开发实践；管理统计学；面向对象程序设计基础；机器学习
	指标点 2.2 复杂模型建模。能够运用软件工程专业知识学科的基本原理、基本方法，选择恰当的工具和技术，进行有效建模（数学模型、数据模型、架构模型、UML 模型、概念模型、逻辑模型、物理模型等），以便对复杂软件工程问题进行抽象、分析与表述。	管理运筹学；基础工业工程；质量管理与控制；软件系统分析与设计；数据结构与算法；生产计划与控制；仓库管理系统设计；工程实训；机器学习；深度神经网络基础
	指标点 2.3 方案选择与评价。能针对多种可选方案，从广度和深度上对不同应用背景下的复杂软件工程问题进行再认识，综合考虑可持续发展的要求，寻求替代方案。进行方案可行性分析，得出有效结论。	创新创业基础；软件工程；系统工程；智能制造实训；创新创业实践；人因工程；机器学习；数字图像处理；云计算与大数据技术基础；物联网技术人工智能技术

毕业要求	指标点	课程
	指标点 2.4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。	现代企业管理；质量管理与控制；数字工厂与智能制造认知实习；软件工程；数字图像处理；人工智能技术
3 设计/开发解决方案。能够运用软件工程相关的概念、原理、方法和技术，针对软件开发领域的复杂工程问题，设计解决方案，构造出满足特定功能和性能需求的软件系统或构件（中间件、Web 服务、微服务等），能够在设计、编程、部署环节体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度分析和评价解决方案的可行性。	指标点 3.1 基本识别。掌握软件工程原理、方法论和主流的开发工具和技术，就复杂软件工程问题，能识别出目标系统的体系结构、数据结构、设计模式、关键技术、开发框架及其他影响软件开发工程的设计因素。	智能制造信息化技术基础；智能制造算法设计；面向对象程序设计基础；精益生产；软件工程；软件系统分析与设计；生产计划与控制课程；企业运营模式；数字工厂与智能制造认知实习；数据库开发实践；数字逻辑设计；面向对象程序设计基础；数字图像处理；云计算与大数据技术基础；物联网技术；人工智能技术
	指标点 3.2 能够针对特定需求，完成设施布置、运作流程等的设计。	精益生产；智能制造系统；仓库管理系统设计；仓库管理系统设计与开发；智能制造信息化系统集成设计；智能制作算法设计与应用；软件项目开发基础；毕业实习；毕业论文（设计）；软件系统分析与设计 生产执行系统设计；人因工程课程设计；工程实训；
	指标点 3.3 方案评价。综合考虑法律、伦理、健康、安全、文化、社会及环境因素，评价方案的可行性、可持续性和社会影响，并在全生命周期成本与净零碳要求下优化资源利用，确保方案的经济性与生态可持续性。	创新创业基础；生产执行系统设计与开发；软件项目实践；仓库管理系统设计与开发；智能制造信息化系统集成设计；智能制造算法设计与应用；基础工业工程课程设计（含梦工厂装配设计）；数字逻辑设计；深度神经网络基础
	指标点 3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	精益生产；现代企业管理
4 研究：够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，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。	指标点 4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析复杂智能制造信息化系统问题的解决方案。	智能制造信息化技术基础；数据库开发实践；毕业实习；毕业论文（设计）；软件工程
	指标点 4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	创新创业基础；大学物理实验；创新创业实践；数字化工厂与智能制造认知实习
	指标点 4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。	大学物理实验；基础工业工程课程设计（含梦工厂装配设计）；生产计划与控制
	指标点 4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验；生产执行系统设计与开发；仓库管理系统设计与开发；智能制造信息化系统集成设计；智能制造算法设计与应用；基础工业工程课程设计（含梦工厂装配设计）；

毕业要求	指标点	课程
5 使用现代工具。能够针对软件开发领域的复杂工程问题，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，包括主流开发工具和信息检索工具，进行配置、分析、设计、编程、集成、测试、部署与模拟，并能够理解其适用环境和局限性。	指标点 5.1 了解与理解。了解软件研发相关的主流工具及其发展，并能理解其原理、使用方法，以及针对特定应用场景的优势和局限性。	工业软件导论；工业工程导论；程序设计基础；面向对象程序设计基础；计算机网络基础；数据库原理与工业数据库；基础工业工程；低代码开发与应用；操作系统原理；数据库开发实践；软件工程；深度神经网络基础
	指标点 5.2 选择与应用。能够选用恰当的体系结构、设计模式、开发框架、开发方法和开发工具，完成在特定复杂工程问题的分析、计算、设计、测试和部署。	仓库管理系统设计与开发；智能制造信息化系统集成设计；工业软件开发与应用；智能制造算法设计与应用；低代码开发与应用；软件项目开发基础；操作系统原理；
	指标点 5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	精益智能工厂规划设计（智能仓储/物流/生产线）；生产计划与控制课程设计（含 APS 高级排程）；数字工厂与智能制造认识实习；仓库管理系统设计；智能制造算法设计；工业软件设计与项目管理；
6 工程与可持续发展。能够基于软件开发领域相关背景知识，合理分析并评价软件工程实践和复杂工程问题解决对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。	指标点 6.1 了解与理解。了解软件工程及相关领域的技术标准、知识产权、信息安全、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对软件项目实施的影响；知晓软件体系结构、计算模式、人机交互等设计要素，及人工智能、云计算和大数据技术等新技术的应用，以及软件质量保证对环境保护和可持续发展的内涵和意义。	思想道德与法制；毕业实习；毕业论文（设计）；软件项目实践；软件系统分析与设计；工业工程专业认识实习；现代企业管理
	指标点 6.2 分析、评价与理解。能够合理评估软件工程及相关领域的复杂工程实践对社会、健康、安全、法律、文化构成的影响，以及这些因素对项目实施的制约，并理解应承担的责任；针对软件工程及相关领域复杂工程问题的工程实践，能够站在环境保护和可持续发展的角度思考问题，并基于人机交互评价其产品全生命周期中可能对人类和社会环境造成的损害和隐患。	工业工程专业认识实习；软件工程综合实践；毕业实习；毕业论文（设计）；工程实训
7 工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工	指标点 7.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。	思想道德与法治；思想道德与法治（实践课）；中国近现代史纲要；形势与政策；马克思主义基本原理；毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论；习近平新时代中国特色社会主义思想概论；习近平新时代中国特色社会主义思想概论（实践课）；军事理论；“五育并举”类实践；当代大学生国家安全教育

毕业要求	指标点	课程
程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。	指标点 7.2 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。	思想道德与法治；思想道德与法治（实践课）；“五育并举”类实践；工程经济学；当代大学生国家安全教育
	指标点 7.3 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。	思想道德与法治；“五育并举”类实践；当代大学生国家安全教育
8 个人与团队。具有一定的组织管理能力、独立工作和团队合作能力，能在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人角色。	指标点 8.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。	写作与沟通；大学生心理健康教育；体育；军事技能；现代化企业管理；管理统计学
	指标点 8.2 独立与合作。能够在多样化、多学科背景下，独立或合作开展工作；能有效组织、协调与团队协同开展工作。	大学生心理健康教育；软件工程综合实践；体育；现代企业管理；军事技能；管理统计学
	指标点 8.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。	体育；现代企业管理；思想道德与法治（实践课）；习近平新时代中国特色社会主义思想概论（实践课）；军事技能；工业工程专业认知实习
9 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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	指标点 9.1 能就专业问题，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。	写作与沟通；大学生心理健康教育；体育；工业工程专业认知实习；毕业实习；“五育并举”类实践；工程经济学
	指标点 9.2 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。	形势与政策；大学英语；职业生涯规划；创新创业基础；就业指导；创新创业实践
	指标点 9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	中国近代史纲要；写作与沟通；大学英语；大学心理健康教育；职业生涯规划；就业指导
10 项目管理。理解并掌握软件项目管理相关的管理原理与经济决策方法，并能恰当的运用于多学科环境中的软件项目开发。	指标点 10.1 方法的学习与掌握。能理解并掌握软件工程领域的复杂工程问题，包括项目周期、成本构成、潜在风险，以及其中涉及的工程管理与经济决策问题。	现代企业化管理；软件工程综合实践；生产计划与控制
	指标点 10.2 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。	现代企业管理；生产计划与控制；生产计划与控制课程设计（含 APS 高级排程）
	指标点 10.3 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。	现代企业管理；生产计划与控制课程设计（含 APS 高级排程）

毕业要求	指标点	课程
11 终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。	指标点 11.1 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。	形势与政策；职业生涯规划；就业指导；毕业实习；毕业论文（设计）
	指标点 11.2 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。	就业指导；毕业实习；毕业论文（设计）；创新创业实践；五育并举类实践；工程实训

四、主干学科与核心课程

（一）主干学科

软件工程、工业工程、智能制造工程

（二）核心课程

工业软件导论、程序设计基础、数据结构与算法、低代码技术基础、数据库原理与工业数据库、软件系统分析与设计、智能制造信息化技术基础、工业软件设计与项目管理、智能制造算法设计、生产执行系统设计、仓库管理系统设计、工业工程导论、基础工业工程、管理运筹学、系统工程、人因工程、生产计划与控制。

（三）主要实践环节

军事技能、工程实训、数字工厂与智能制造认识实习、程序设计与数据结构实践、低代码开发与应用、工业工程专业认识实习、生产计划与控制课程设计（含 APS 高级排程）、精益智能工厂规划设计（智能仓储物流生产线）、智能制造算法设计与应用、工业软件开发与应用、生产执行系统设计与开发、人因工程课程设计、毕业实习、毕业论文（设计）。

五、学制与修业年限

（一）学制：四年。

（二）修业年限：3-6 年。

六、学分结构与毕业、授位条件

表 2.学分结构与毕业、授位条件表

课程模块类别		必修课		选修课		合计		占总学分比例 (%)
		学分	学时 (周)	学分	学时 (周)	学分	学时 (周)	
通识课程	理论教学	35	628	8	128	43	756	25.1%
	实践环节	4	64	0	0	4	64	2.4%
工程基础教育课程	理论教学	21	336	0	0	21	336	12.3%
	实践环节	2	32	0	0	2	32	1.2%
工业软件基础教育课程	理论教学	10	160	8	128	18	288	10.5%
	实践环节	2	32	2	32	4	64	2.4%
融合类课程	理论教学	10	160	0	0	10	160	5.8%
	实践环节	5	80	0	0	5	80	2.9%
专业方向教育课程	理论教学	15	240	4	64	19	304	11.1%
	实践环节	0	0	0	0	0	0	0%
实践教育课程	理论教学	0	0	0	0	0	0	0%
	实践环节	35	36 周	5	5 周	40	41 周	23.4%
毕业与授位条件		毕业条件：学分修读要求 171 分；体质健康达到《国家学生体质健康标准》；通过考评。第二课堂 5 学分（含创新创业实践 3 学分，“五育并举”类实践 2 学分，具体要求详见指导意见）。 授位条件：符合《河南工程学院学士学位授予实施细则（修订）》规定条件，授予工学学士学位。						

七、课程体系及学分

表 3.软件工程（智能制造信息化）本科专业课程体系与学分分配表

类别	性质	序号	课程代码	课程名称	学分	课内教学			考试 学期	各学期学时分配								开课部门
						合计	理论	实践		1	2	3	4	5	6	7	8	
通识教育课程	必修	1	212112201	思想道德与法治	2	32	32			32								马克思主义学院
		2	212152201	思想道德与法治	1	16		16		16								马克思主义学院
		3	212111903	中国近现代史纲要	3	48	48				48							马克思主义学院
		4	212112202	马克思主义基本原理	3	48	48		2		48							马克思主义学院
		5	212111204	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48					48						马克思主义学院
		6	212112206	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	32		4				32					马克思主义学院
		7	212152206	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1	16		16					16					马克思主义学院
		8	212111905-08	形势与政策	2	32	32				8	8	8	8				马克思主义学院
		9	182112201	大学英语（工业软件） 1	2	32	32		1	32								外语学院
		10	182112205	大学英语（工业软件） 2	2	32	32		2		32							外语学院
		11	182112203	大学英语（工业软件） 3	2	32	32		3			32						外语学院

类别	性质	序号	课程代码	课程名称	学分	课内教学			考试 学期	各学期学时分配								开课部门
						合计	理论	实践		1	2	3	4	5	6	7	8	
		12	182112204	大学英语（工业软件） 4	2	32	32		4				32					外语学院
		13	162111101-4	体育	4	128	128			32	32	32	32					体育教学部
		14	262112201	军事理论	2	36	36			36								保卫处
		15	062112201	职业生涯规划	0.5	8	8			8								商学院
		16	142112200	写作与沟通	2	32	32				32							人文政法学院
		17	982110003	大学生心理健康教育	2	32	16	16			32							学生处
		18	232112201	创新创业基础	2	32	16	16				32						创新创业学院
		19	232112202	就业指导	0.5	8	8								8			创新创业学院
		20	982111902	当代大学生国家安全教育	1	16	16			16								教务处
		选修	详见河南工程学院公共选修课程模块															
公共选修课				8	128	128	学生至少修读 4 个模块。其中，所有学生必选：美育类（2 学分）、劳育类（2 学分）、四史类（2 学分）；理工科选择人文社会科学类至少 2 学分，文科或艺术类选择自然科学与工程技术类至少 2 学分。											
合 计				通识教育课程模块必修课程合计 39 学分，692 学时，其中理论 628 学时，实践 64 学时；公共选修课程合计 8 学分，128 学时。														
工程基础 教育课程	必修	1	132121931	高等数学 A1	5	80	80		1	80							理学院	
		2	132121932	高等数学 A2	5	80	80		2		80						理学院	
		3	132121951	线性代数 A	3	48	48		3			48					理学院	
		4	132121911	概率论与数理统计 A	3	48	48		4				48				理学院	
		5	132121902	大学物理 B	4	64	64		2		64						理学院	
		6	132151901	大学物理实验	2	32		32				32					理学院	
		7	062121910	现代企业管理	1	16	16								16		商学院	
合 计				工程基础教育课程模块必修课程合计 23 学分，368 学时，其中理论 336 学时，实践 32 学时。														
工业软件 基础课程	必修	1	252122251	工业软件导论	1	16	16	0		16							工业软件学院	
		2	112122252	程序设计基础	2.5	40	32	8	1	40							计算机学院	
		3	152122253	数据结构与算法	2.5	40	32	8	4				40				软件学院	
		4	112122253	低代码技术基础	1	16	16	0			16						计算机学院	
		5	112122254	数据库原理与工业数据库	2.5	40	32	8	3			40					计算机学院	
		6	152122254	软件系统分析与设计	2.5	40	32	8	5					40			软件学院	
	选修	选修模块 1：嵌入式系统课程群																
		7	112222251	操作系统原理	2.5	40	32	8									计算机学院	
		8	112222252	计算机网络基础	2.5	40	32	8				40					计算机学院	
		9	112222253	数字逻辑设计	2.5	40	32	8									计算机学院	
		选修模块 2：软件开发课程群																
		10	152222253	面向对象程序设计基础	2.5	40	32	8									软件学院	
11	152222254	软件项目开发基础	2.5	40	32	8									软件学院			
12	152222255	软件工程	2.5	40	32	8									软件学院			

类别	性质	序号	课程代码	课程名称	学分	课内教学			考试 学期	各学期学时分配								开课部门
						合计	理论	实践		1	2	3	4	5	6	7	8	
			选修模块 3：智能算法课程群															
		13	032242203	机器学习	2.5	40	32	8										电气学院
		14	032242204	深度神经网络基础	2.5	40	32	8										电气学院
		15	032242205	数字图像处理	2.5	40	32	8										电气学院
			选修模块 4：新一代信息技术课程群															
		16	152222256	云计算与大数据技术基础	2.5	40	32	8						40				软件学院
		17	112222254	物联网技术	2.5	40	32	8							40			计算机学院
		18	032242206	人工智能技术	2.5	40	32	8										电气学院
		选修课程分为 4 个模块，至少选修 10 学分。鼓励按模块但可跨模块选修。																
		合 计			工业软件基础教育课程模块包括必修课程和选修课程合计 17 学分，272 学时，其中理论 224 学时，实践 48 学时。必修课程合计 12 学分，192 学时，其中理论 160 学时，实践 32 学时。选修课程合计 5 学分，80 学时，其中理论 64 学时，实践 16 学时。													
融合类课程		1	072132219	▲智能制造信息化技术基础	3	48	32	16		48								管理工程学院
		2	072132220	▲工业软件设计与项目管理	3	48	32	16	5					48				管理工程学院
		3	072132221	▲智能制造算法设计	3	48	32	16					48					管理工程学院
		4	072132222	▲◎生产执行系统设计	3	48	32	16	6						48			管理工程学院
		5	072132223	▲仓库管理系统设计	3	48	32	16								48		管理工程学院
		合 计			工业软件融合课程模块必修课程合计 15 学分，240 学时，其中理论 160 学时，实践 80 学时。融合类课程不少于 15 个学分。													
专业方向教育课程	必修	1	072122206	工业工程导论	1	16	16			16								管理工程学院
		2	072221007	■基础工业工程	3	48	48		4				48					管理工程学院
		3	072132217	管理运筹学	3	48	48		6						48			管理工程学院
		4	072132226	系统工程	2	32	32								32			管理工程学院
		5	072221011	人因工程	3	48	48					48						管理工程学院
		6	072221012	■生产计划与控制	3	48	48							48				管理工程学院
	选修		选修模块 1															
		7	072341910	管理统计学	2	32	32											管理工程学院
		8	072232301	工程经济学	2	32	32											管理工程学院
			选修模块 2															
		9	072221033	质量管理与控制	2	32	32											管理工程学院
	10	072132214	✱精益生产	2	32	32								32			管理工程学院	
		合 计			专业方向教育课程模块必修课程合计 15 学分，240 学时，其中理论 240 学时，实践 0 学时；选修课程合计 8 学分，128 学时，其中至少选修 4 学分的课程。													
实践教育课程	必修	1	262151901	军事技能	2	3w		3w		3w								保卫处
		2	222152205	工程实训	1	1w		1w			1w							工程训练中心
		3	252152252	▲✱数字工厂与智能制造认识实习	1	1w		1w			1w							工业软件学院
		4	152152253	程序设计与数据结构实践	1	1w		1w					1w					软件学院
		5	112152251	▲✱低代码开发与应用	1	1w		1w			1w							计算机学院

类别	性质	序号	课程代码	课程名称	学分	课内教学			考试 学期	各学期学时分配								开课部门
						合计	理 论	实 践		1	2	3	4	5	6	7	8	
		6	072262004	■工业工程专业认识实 习	1	1w		1w		1w								管理工程学院
		7	072262021	生产计划与控制课程设计 (含 APS 高级排程)	2	2w		2w					2w				管理工程学院	
		8	072152314	精益智能工厂规划设计 (智能仓储/物流/生产线)	2	2w		2w						2w			管理工程学院	
		9	072152217	▲智能制造算法设计与应用	2	2w		2w					2w				管理工程学院	
		10	072152223	■工业软件开发与应用	2	2w		2w					2w				管理工程学院	
		11	072262019	人因工程课程设计	2	2w		2w				2w					管理工程学院	
		12	072152219	▲★生产执行系统设计与开发	2	2w		2w						2w			管理工程学院	
		13	072152220	■毕业实习	4	4w		4w									4w	管理工程学院
		14	072152221	毕业论文(设计)	12	12w		12w									12w	管理工程学院
	选修	15	112252251	数据库开发实践	1	1w		1w				1w						计算机学院
		16	152252253	软件项目实践	2	2w		2w										软件学院
		17	152252254	软件工程综合实践	2	2w		2w										软件学院
		18	072352205	▲仓库管理系统设计与开发	2	2w		2w								2w		管理工程学院
		19	072352206	▲智能制造信息化系统集成 设计	2	2w		2w								2w		管理工程学院
第二 课堂	1	创新创业实践			2	结合专业实际,通过参加学科竞赛、科技活动、创新创业项目等完成,学分认定参考《河南工程学院创新创业实践学分认定办法》。											创新创业学院	
	2	“五育并举”类实践			3	包含劳动实践、社团活动、校园文化、社会实践、志愿服务等,由团委、学生处等部门认定。其中包含服务性劳动实践 1 学分。											团委、学生处	
合 计					实践教育课程必修课程合计 35 学分, 36 周; 选修课程合计 9 学分, 9 周, 其中至少选修 5 学分的课程。													

备注:

■为校企合作课程(理工科要求不少于 3 门,其他专业不少于 2 门)

▲为新工科课程 ●为新文科课程

*为专业集群类课程,集群专业共建共选

◎为项目化教学课程 ※为工业软件类课程

★为项目化教学试点课程

八、课程体系与培养要求的对应关系矩阵

表 4. 课程体系与毕业要求的对应关系矩阵

序号	课程名称	毕业要求指标点																																		
		工程知识				问题分析				方案设计				科学研究				工具应用			分析评估		伦理规范			团队协作			沟通交流			项目管理			终身学习	
		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	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2
1	思想道德与法治（理论课）																						H	H	M											
2	思想道德与法治（实践课）																						H	H				M								
3	中国近现代史纲要																						H							M						
4	马克思主义基本原理																						H													
5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																						H													
6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（理论课）																						M													
7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论（实践课）																						H					H								
8	形势与政策																						M							H						H
9	大学英语（工业软件）1																																	H		
10	大学英语（工业软件）2																																	L		
11	大学英语（工业软件）3																																	H		
12	大学英语（工业软件）4																																	H		
13	体育																									M	M	H	H							
14	军事理论																							M												
15	职业生涯规划																												M	M						H
16	写作与沟通																									H			L		H					

17	大学生心理健康教育																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</
----	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

[illegible]

70	■工业软件开发与应用															H																
71	人因工程课程设计								H																							
72	▲★生产执行系统设计与开发									M					H															L		
73	■毕业实习								H			H						L	H						H					H	H	
74	毕业论文(设计)								H			H						H	M										H	H		
75	数据库开发实践			M	H	H			M			H			H																	
76	软件项目实践									H								M														
77	软件工程综合实践																		M				M				H					
78	▲仓库管理系统设计与开发									H	M				H		M															
79	▲智能制造信息化系统集成设计									H	M				H		H															
80	创新创业实践			H				H					H													H						M
81	“五育并举”类实践																		M	M	H				M							M

备注：①毕业要求指标点要求对应“三、毕业要求及实现矩阵”中具体点。

②一门课程最多支撑毕业要求 5 项指标点。H（强）、M（中）、L（弱）分别表示课程与毕业要求之间的关联度强弱程度。

九、实践环节设置一览表

表 5. 专业主要实践教育环节安排表

修读学期	课程编号	课程名称	课程性质	学分	周数或学时	备注
1	262151901	军事技能	必修	2	3w	3-4 周
2	222152205	工程实训	必修	1	1w	18 周
3	252152252	▲*数字工厂与智能制造认识实习	必修	1	1w	18 周
4	152152253	程序设计与数据结构实践	必修	1	1w	18 周
5	112152251	▲*低代码开发与应用	必修	1	1w	18 周
6	072262004	■工业工程专业认识实习	必修	1	1W	18 周
7	072262021	生产计划与控制课程设计(含 APS 高级排程)	必修	2	1w	18 周
8	072152314	精益智能工厂规划设计(智能仓储/物流/生产线)	必修	2	2w	17-18 周
9	072152217	▲智能制造算法设计与应用	必修	2	2w	17-18 周
10	072152223	■工业软件开发与应用	必修	2	2w	17-18 周
11	072262019	人因工程课程设计	必修	2	2w	15-16 周
12	072152219	▲生产执行系统设计与开发	必修	2	2w	17-18 周
13	072152220	■毕业实习	必修	4	4w	1-4 周
14	072152221	毕业论文(设计)	必修	12	12w	5-16 周
15	112252251	数据库开发实践	选修	1	1w	18 周
16	152252253	软件项目实践	选修	2	2w	17-18 周
17	152252254	软件工程综合实践	选修	2	2w	17-18 周
18	072352205	▲仓库管理系统设计与开发	选修	2	2w	17-18 周
19	072352206	▲智能制造信息化系统集成设计	选修	2	2w	17-18 周
合 计				44	不含课内实验, 独立设置的实验课程、专业实践创新模块请在备注栏注明。	

专业负责人: 王中锋

教学院长: 高博

教务处处长: 李红艳

软件工程（智能制造信息化）专业课程设置及指导性教学 进程表

开设 学期	课程 类别	课程 性质	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配		考试/考 查	开课部门
							理论	实践		
第 1 学 期	通识 教育 课程	必修	212112201	思想道德与法治	2	32	32		考查	马克思主义学院
			212152201	思想道德与法治	1	16		16	考查	马克思主义学院
			212111905	形势与政策	0.5	8	8		考查	马克思主义学院
			182112201	大学英语（工业软件）1	2	32	32		考试	外语学院
			162111101	体育	1	32	32		考查	体育教学部
			262112201	军事理论	2	36	36		考查	保卫处
			062112201	职业生涯规划	0.5	8	8		考查	商学院
			982111902	当代大学生国家安全教育	1	16	16		考查	教务处
	工程 基础 教育 课程	必修	132121931	高等数学 A1	5	80	80		考试	理学院
	工业 软件 基础 教育 课程	必修	252122251	工业软件导论	1	16	16		考查	工业软件学院
		必修	112122252	程序设计基础	2.5	40	32	8	考试	计算机学院
	融合 类课 程	选修								
		必修	072132219	▲智能制造信息化技术基础	3	48	32	16	考查	管理工程学院
	专业 方向 教育 课程	必修	072122206	工业工程导论	1	16	16		考查	管理工程学院
		选修								
	实践 教育 课程	必修	262151901	军事技能	2	3w		3w	考查	保卫处
		必修	072262004	■工业工程专业认识实习	1	1w		1w	考查	管理工程学院
		选修								
			合 计		25.5	444	340	104		

第 2 学 期	通识 教育 课程	必修	212111903	中国近现代史纲要	3	48	48		考查	马克思主义学院
			212112202	马克思主义基本原理	3	48	48		考试	马克思主义学院
			212111906	形势与政策	0.5	8	8		考查	马克思主义学院
			182112205	大学英语（工业软件）2	2	32	32		考试	外语学院
			162111102	体育	1	32	32		考查	体育教学部
			142112200	写作与沟通	2	32	32		考查	人文政法学院
			982110003	大学生心理健康教育	2	32	16	16	考查	学生处
	工程 基础 教育 课程	必修	132121932	高等数学 A2	5	80	80		考试	理学院
	工业 软件 基础 教育 课程	必修	132121902	大学物理 B	4	64	64		考试	理学院
			112122253	低代码技术基础	1	16	16	0	考查	计算机学院

	融合类课程	必修								
	专业方向教育课程	必修								
		选修								
	实践教育课程	必修	222152205	工程实训	1	1w		1w	考查	工程训练中心
			112152251	▲*低代码开发与应用	1	1w		1w	考查	计算机学院
		选修								
		合计			25.5	424	376	48		

第 3 学期	通识教育课程	必修	212112204	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40	8	考查	马克思主义学院
			212111907	形势与政策	0.5	8	8		考查	马克思主义学院
			182112203	大学英语（工业软件）3	2	32	32		考试	外语学院
			162111103	体育	1	32	32		考查	体育教学部
			232112201	创新创业基础	2	32	16	16	考查	创新创业学院
	工程基础教育课程	必修	132121951	线性代数 A	3	48	48		考试	理学院
			132151901	大学物理实验	2	32		32	考查	理学院
	工业软件基础教育课程	必修	112122254	数据库原理与工业数据库	2.5	40	32	8	考试	计算机学院
		选修	112222252	计算机网络基础	2.5	40	32	8	考查	计算机学院
	融合类课程	必修								
	专业方向教育课程	必修	072221011	人因工程	3	48	48		考查	管理工程学院
		选修								
	实践教育课程	必修	252152252	▲*数字工厂与智能制造认识实习	1	1w		1w	考查	工业软件学院
			072262019	人因工程课程设计	2	2w		2w	考查	管理工程学院
		选修	112252251	数据库开发实践	1	1w		1w	考查	计算机学院
			合计	25.5	424	288	136			

第 4 学期	通识教育课程	必修	212112206	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	32		考试	马克思主义学院
			212152206	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1	16		16	考查	马克思主义学院
			212111908	形势与政策	0.5	8	8		考查	马克思主义学院
			182112204	大学英语（工业软件）4	2	32	32		考试	外语学院
			162111104	体育	1	32	32		考查	体育教学部
	工程基础教育课程	必修	132121911	概率论与数理统计 A	3	48	48		考试	理学院
	工业软件基础教育课程	必修	152122253	数据结构与算法	2.5	40	32	8	考试	软件学院
		选修								
	融合类课程	必修	072132221	▲智能制造算法设计	3	48	32	16	考查	管理工程学院

程										
	专业方向教育课程	必修	072221007	基础工业工程	3	48	48		考试	管理工程学院
		选修								
	实践教育课程	必修	072152217	▲智能制造算法设计与应用	2	2w		2w	考查	管理工程学院
			152152253	程序设计与数据结构实践	1	1w		1w	考查	软件学院
		选修								
			合计		21	352	264	88	5	

第5学期	通识教育课程	必修								
	工程基础教育课程	必修								
	工业软件基础教育课程	必修	152122254	软件系统分析与设计	2.5	40	32	8	考试	软件学院
	工业软件基础教育课程	选修	152222256	云计算与大数据技术基础	2.5	40	32	8	考查	软件学院
	融合类课程	必修	072132220	▲工业软件设计与项目管理	3	48	32	16	考试	管理工程学院
	专业方向教育课程	必修	072221012	■生产计划与控制	3	48	48		考查	管理工程学院
	专业方向教育课程	选修								
	实践教育课程	必修	072262021	生产计划与控制课程设计 （含 APS 高级排程）	2	2w		2w	考查	管理工程学院
			072152223	■工业软件开发与应用	2	2w		2w	考查	管理工程学院
		选修								
			合计		15	240	144	96		

第6学期	通识教育课程	必修	232112202	就业指导	0.5	8	8		考查	创新创业学院
第6学期	工程基础教育课程	必修	062121910	现代企业管理	1	16	16		考查	商学院
第6学期	工业软件基础教育课程	必修								
第6学期	工业软件基础教育课程	选修	112222254	物联网技术	2.5	40	32	8	考查	软件学院
第6学期	工业软件基础教育课程		112222251	操作系统原理	2.5	40	32	8	考试	计算机学院
第6学期	融合类课程	必修	072132222	▲◎生产执行系统设计	3	48	32	16	考试	管理工程学院
第6学期	专业方向教育课程	必修	072132217	管理运筹学	3	48	48		考试	管理工程学院
第6学期	专业方向教育课程		072132226	系统工程	2	32	32		考查	管理工程学院
第6学期	专业方向教育课程	选修	072132214	✱精益生产	2	32	32		考查	管理工程学院
第6学期	专业方向教育课程		072221033	质量管理与控制	2	32	32		考查	管理工程学院
第6学期	实践教育课程	必修	072152314	精益智能工厂规划设计(智能仓储/物流/生产线)	2	2w		2w	考查	管理工程学院

	课程		072152219	▲★生产执行系统设计与开发	2	2w		2w	考查	管理工程学院
	选修									
			合计		22.5	360	264	96		

第7学期	通识教育课程	必修								
	工程基础教育课程	必修								
	工业软件基础教育课程	必修								
	融合类课程	选修								
	融合类课程	必修	072132223	▲仓库管理系统设计	3	48	32	16	考查	管理工程学院
	专业方向教育课程	必修								
	专业方向教育课程	选修								
	实践教育课程	必修								
	实践教育课程	选修	072352205	▲仓库管理系统设计与开发	2	2w		2w	考查	管理工程学院
	实践教育课程	选修	072352206	▲智能制造信息化系统集成设计	2	2w		2w	考查	管理工程学院
			合计		7	112	32	80		

第8学期	实践教育课程	必修	072152220	■毕业实习	4	4w		4w	考查	管理工程学院
			072152221	毕业论文(设计)	12	12w		12w	考查	管理工程学院
			合计		16	256	0	256		

备注:

1. 课程总学分 171 学分, 其中通识课程模块总学分 47 学分, 占比 27.5 %;

工程基础教育课程 23 学分, 占比 13.5 %;

工业软件基础教育课程总学分 22 学分, 占比 12.9 %;

融合类课程总学分 15 学分, 占比 8.7 %;

专业方向教育课程总学分 19 学分, 占比 11.1 %;

工程实践与毕业设计 40 学分, 占比 23.4%;

第二课堂 5 学分, 占比 2.9%。

2. 课程总学时 2740 学时, 其中授课总学时 1844 学时, 实验总学时 896 学时。

注. 课程性质: 必修、选修、公选、限选、辅修

课程类别: 通识课程、工程基础教育课程、工业软件基础教育课程、融合类课程、专业方向教育课程、实践教育课程。