普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）：河北地质大学华信学院

学校主管部门：河北省

专业名称：智能制造工程

专业代码：080213T

所属学科门类及专业类：工学 机械类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间：2025-07-22

专业负责人：范增民

联系电话：15830170818

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	河北地质大学华信学院	学校代码	13594
学校主管部门	河北省	学校网址	http://www.sjzuehx.cn
学校所在省市区	河北石家庄空港工业园区北环港路69号	邮政编码	050700
学校办学基本类型	☐教育部直属院校 ☐其他部委所属院校 ☑地方院校		
	☐公办 ☑民办 ☐中外合作办学机构		
已有专业学科门类	☐哲学 ☑经济学 ☑法学 ☐教育学 ☑文学 ☐历史学 ☑理学 ☑工学 ☐农学 ☑医学 ☑管理学 ☐艺术学		
学校性质	⊙综合 ○理工 ○农业 ○林业 ○医药 ○师范 ○语言 ○财经 ○政法 ○体育 ○艺术 ○民族		
曾用名	石家庄经济学院华信学院		
建校时间	2001年	首次举办本科教育年份	2001年
通过教育部本科教学评估类型	尚未通过本科教学评估	通过时间	—
专任教师总数	622	专任教师中副教授及以上职称教师数	186
现有本科专业数	34	上一年度全校本科招生人数	4565
上一年度全校本科毕业人数	2747		
学校简要历史沿革（150字以内）	河北地质大学华信学院(原石家庄经济学院华信学院)成立于2001年，是经教育部和河北省人民政府批准设立，按新机制新模式创办的独立设置的全日制普通本科高等学校，办学类型为独立学院。2012年搬迁至新校区（石家庄市新乐市），占地506.4亩；同年通过学士学位授予权评审。2023年新增小安舍校区。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内）	2023年撤销通信工程、电子信息工程专业。2022年新增土木工程，2023年新增大数据管理与应用、数据科学与大数据技术、经济与金融、水文与水资源工程、助产学。2024年新增网络与新媒体、审计学专业。		

2. 申报专业基本情况

申报类型	新增备案专业		
专业代码	080213T	专业名称	智能制造工程
学位授予门类	工学	修业年限	四年
专业类	机械类	专业类代码	0802
门类	工学	门类代码	08
申报专业类型	新建专业	原始专业名称	—
所在院系名称	管理学院		
学校相近专业情况			
相近专业1专业名称	—	开设年份	—
相近专业2专业名称	—	开设年份	—
相近专业3专业名称	—	开设年份	—

3.申报专业人才需求情况

<table>
<tr><td>申报专业主要就业领域</td><td colspan="2">智能制造工程专业主要就业领域：
（1）在相关制造企业和研究部门从事技术、科研等工作。
（2）学生毕业后在智能制造解决方案提供商、工业软件企业或大型制造企业的技术部门，可从事智能制造系统的规划、设计与优化工作，涵盖智能工厂布局、工业机器人集成、自动化产线设计等领域工作。</td></tr>
<tr><td>人才需求情况</td><td colspan="2">近年来国家层面持续强化智能制造战略地位。《中国制造2025》将智能制造作为主攻方向，工信部等八部门联合印发的《“十四五”智能制造发展规划》明确提出到2035年规模以上制造业企业基本普及数字化、重点行业骨干企业初步实现智能转型的目标。河北省作为传统制造业大省，在《河北省制造业高质量发展“十四五”规划》中也将智能制造列为重点发展领域，石家庄市更将“智能制造装备”作为四大主导产业之一重点培育。这一系列政策导向为智能制造专业建设提供了强有力的政策支撑。据石家庄市工信局数据，2024年全市智能制造相关岗位缺口超过1.2万人，其中智能装备方向占比约40%。本地院校相关专业年培养规模不足3000人，且多数集中于传统机械电子领域，难以满足产业对新型技能人才的需求。
河北澳金机械设备有限公司5人、神威药业集团6人、北京德机瑞尔智能科技有限公司5人、华润双鹤药业股份有限公司3人、客来提格(张家口)机械设备销售有限公司2人、天津杰福德自动化技术有限公司3人、石家庄科林智控科技有限公司4人、奥赛科膜科技（天津）有限公司3人、天津福硕鑫盛科技有限公司3人、石药控股有限公司4人、河北闻志医疗器械有限公司2人。</td></tr>
<tr><td rowspan="14">申报专业人才需求调研情况（可上传合作办学协议等）</td><td>年度计划招生人数</td><td>45</td></tr>
<tr><td>预计升学人数</td><td>5</td></tr>
<tr><td>预计就业人数</td><td>40</td></tr>
<tr><td>河北澳金机械设备有限公司</td><td>5</td></tr>
<tr><td>神威药业集团</td><td>6</td></tr>
<tr><td>北京德机瑞尔智能科技有限公司</td><td>5</td></tr>
<tr><td>华润双鹤药业股份有限公司</td><td>3</td></tr>
<tr><td>客来提格(张家口)机械设备销售有限公司</td><td>2</td></tr>
<tr><td>天津杰福德自动化技术有限公司</td><td>3</td></tr>
<tr><td>石家庄科林智控科技有限公司</td><td>4</td></tr>
<tr><td>奥赛科膜科技（天津）有限公司</td><td>3</td></tr>
<tr><td>天津福硕鑫盛科技有限公司</td><td>3</td></tr>
<tr><td>石药控股集团有限公司</td><td>4</td></tr>
<tr><td>河北闻志医疗器械有限公司</td><td>2</td></tr>
</table>

4. 行业产业调研报告

河北地质大学华信学院

智能制造工程行业调研报告

摘要：本报告基于当前智能制造产业发展趋势、区域经济需求及学院办学实际，对河北地质大学华信学院增设智能制造工程的必要性与可行性进行全面调研分析。报告主要从产业发展背景、人才需求分析、专业建设基础、增设方案设计四个层面展开，结合政策导向、行业数据及学院资源条件，论证该专业增设的合理性与紧迫性，为学院专业结构调整与优化提供决策依据。

关键词：应用型本科；智能制造；产业发展；人才需求；方案设计

一、调研背景与目的

当前，全球制造业正加速向数字化、网络化、智能化演进，智能制造已成为新一轮产业竞争的制高点和我国制造业高质量发展的核心引擎。2025 年 3 月，工信部、国家标准委联合印发《国家智能制造标准体系建设指南（2024 版）》，进一步明确了人工智能等新技术与制造业深度融合的标准框架，为区域产业升级提供了最新指引。在此国家战略与地方产业转型双重驱动下，智能制造领域的高素质应用型人才缺口持续扩大，供需矛盾日益突出。

在国家层面，2015 年《中国制造 2025》将智能制造列为制造强国建设的主攻方向；2021 年《“十四五”智能制造发展规划》提出，到 2025 年规模以上制造业企业基本普及数字化、重点行业骨干企业初步实现智能转型。河北省《制造业高质量发展“十四五”规划》及《河北省智能制造发展行动方案（2023-2025 年）》均把智能制造装备列为优先发展领域；石家庄市更将其确立为四大主导产业之一，政策红利密集释放。

在产业层面，智能制造装备作为智能制造的核心载体，市场规模快速扩张。工信部运行监测协调局数据显示，2024 年我国智能制造装备产业规模已突破 3.2 万亿元，年复合增长率保持 15%以上。以石家庄、唐山为核心的河北智能制造装备产业集群初具规模，工业机器人、智能检测设备和自动化生产线集成企业快速集聚，对智能装备设计、运维与系统集成等岗位形成旺盛需求。

在高校层面，河北省现有高校开设智能制造工程本科专业仅 13 所。河北地质大学华信学院现有专业以经济管理、工程技术为主，近两年先后增设数据科学与大数据技术、土木工程等新工科专业，但在智能制造这一战略性新兴产业方向仍属空白。学校增设智能制造工程专业，

既可填补学科布局缺口，又能与现有专业形成“智能+新工科”专业群协同效应，进一步提升学院服务区域经济发展的能力。

本调研立足国家人才战略，系统论证河北地质大学华信学院增设智能制造工程的必要性与可行性，并提出具体实施方案，为学院优化专业结构、对接区域产业需求提供决策依据。

二、调研内容

本次调研采用文献研究、问卷调查、实地访谈及数据分析相结合的方法，重点考察了以下内容：智能制造产业发展现状与趋势；京津冀地区智能装备人才需求状况；同类院校智能制造专业建设经验；学院现有资源条件与增设专业的匹配度等。通过多维度分析，为专业增设决策提供科学依据。

（一）产业发展与人才需求分析

1. 智能制造产业发展现状

从产业规模来看，智能制造产业作为全球制造业转型升级的核心方向，近年来在世界各国呈现出迅猛发展态势。工信部《2024 中国智能制造装备产业发展报告》显示，我国智能制造装备市场规模已从 2020 年的 1.8 万亿元增长至 2024 年的 3.2 万亿元，年均复合增速 15.3%，预计到 2025 年将突破 4 万亿元。5G+工业互联网、AI 质检、数字孪生等新技术加速落地，推动产业链由“自动化”向“智能化”跃迁。河北省作为华北地区重要的制造业基地，智能制造产业已初步形成以石家庄、唐山、保定为核心的三大产业集群。2024 年营业收入 4200 亿元，占全省装备制造业比重 35.4%，涵盖工业机器人、智能检测设备、自动化生产线等多个细分领域。

产业链结构方面，智能制造装备产业可分为上游核心零部件（如传感器、控制系统）、中游智能装备制造（如工业机器人、数控机床）和下游系统集成应用三个环节。目前河北省在上游环节仍较为薄弱，传感器、工业软件、高端数控系统等核心零部件 80%以上仍依赖进口；中游环节已形成一定规模，拥有国家级专精特新“小巨人”企业 38 家，工业机器人年产量 2.1 万台，居全国第 5 位；下游系统集成环节发展最为迅速，服务领域覆盖汽车制造、电子信息、食品加工等多个行业，拉动本地高技能人才年需求增幅保持在 18%以上。这种产业链结构决定了人才需求的多元化特征，既需要高端研发人才，也需要大量能够操作、维护、优化智能装备的应用型技术人才。

从技术发展趋势看，新一代信息技术与制造业深度融合正在重塑智能制造装备的技术形态。5G 技术实现了设备间毫秒级的数据传输，使远程监控和实时调整成为可能；人工智能技术赋予装备自学习和决策能力，提升了生产线的智能化水平；数字孪生技术通过虚拟仿真优化实际生产过程，降低了试错成本。这些技术进步对从业人员的知识结构和技能水平提出了更高要求，传统机械类人才培养模式已难以满足产业需求。

2. 区域人才需求调研

基于对京津冀地区 56 家智能制造企业的问卷调查和 15 家代表性企业的半结构访谈，本调研对智能装备方向人才需求状况进行了系统分析。

（1）招聘需求：未来三年扩张意愿明显

数据显示，85%的企业计划扩大智能装备类岗位规模，缺口岗位中系统集成工程师（32%）、智能装备运维技术员（28%）和工艺优化工程师（20%）位列前三，见图 1。

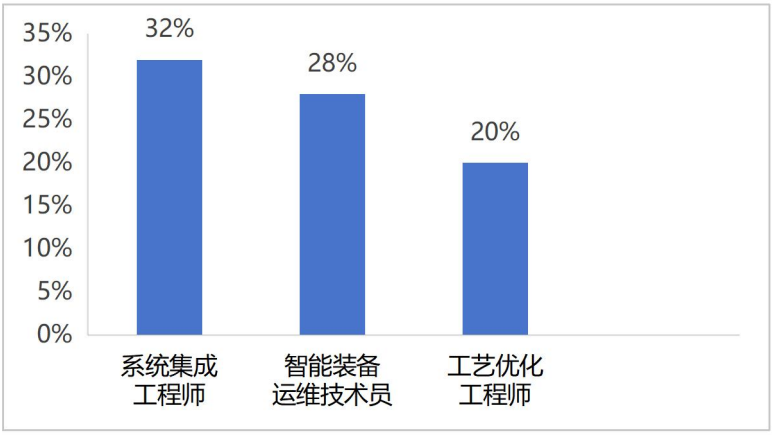


图 1 招聘岗位需求分析

（2）岗位能力：企业普遍强调复合型技能的重要性

智能装备方向人才不仅需要掌握机械设计、电气控制等传统工程技术知识，还需具备工业机器人编程、工业互联网配置、数据采集与分析等新兴技能。约 73%的企业表示更倾向于招聘具有跨学科背景的毕业生，仅有 27%的企业接受单一专业背景的应聘者见，图 2。这一结果凸显了当前人才培养与市场需求之间的结构性矛盾。

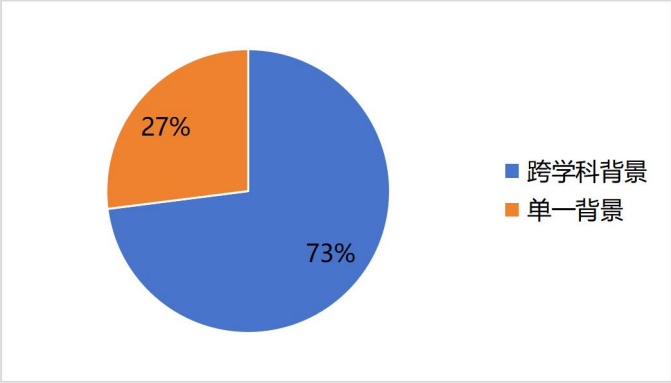


图 2 岗位能力需求分析

（3）学历层次需求

调研发现，智能装备领域企业对人才学历层次需求呈现出“金字塔”型结构，见图 3。高端研发岗位主要面向博士学历，占比约 5.2%，硕士学历，占比约 10.92%；工程技术岗位以本科为主，占比约 83.88%；操作维护岗位则也可接受高职学历。

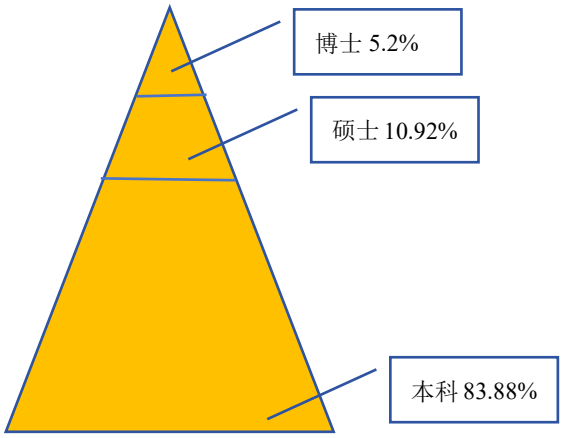


图 3 学历需求分析

石家庄市作为河北省智能制造发展的核心区域，人才供需矛盾尤为突出。据石家庄市工信局数据，2024 年全市智能制造相关岗位缺口超过 1.2 万人，其中智能装备方向占比约 40%。本地院校相关专业年培养规模不足 3000 人，且多数集中于传统机械电子领域，难以满足产业对新型技能人才的需求。这种供需失衡状况为学院增设智能制造工程提供了充分的市场依据。

河北地质大学华信学院作为应用型本科院校，其人才培养定位与学历层次占比最大的本科岗位高度契合，具有广阔的市场空间。

3. 薪资水平与职业发展

智能装备领域人才的薪酬待遇普遍高于传统制造业。调研数据显示，见表 1，京津冀地区

智能装备相关岗位应届毕业生平均起薪为 6000~8000 元/月，较传统机械类岗位高出 20%-30%。具有 3-5 年工作经验的技术骨干月薪可达 1.2 万~1.8 万元，系统集成专家等高端人才年薪普遍在 30 万元以上。这种具有竞争力的薪酬水平反映了市场对这类人才的稀缺性评价。

从职业发展路径看，智能装备方向人才通常可沿技术和管理两条路径成长。技术路径包括助理工程师→工程师→高级工程师→技术专家；管理路径则可发展为项目经理、部门主管乃至企业高管。由于智能装备技术更新快、跨领域性强，从业人员持续学习能力和创新意识对职业发展至关重要。这也为专业培养方案设计提供了重要参考，需注重学生终身学习能力的培养。

表 1 京津冀地区智能装备相关岗位需求分布（2024 年）

岗位类别	需求占比	主要技能要求	学历要求	平均起薪（元/月）
系统集成工程师	32%	机械设计、PLC 编程、工业网络	本科为主	7000-9000
智能装备运维技术员	28%	设备调试、故障诊断、机器人操作	本科/高职	6000-8000
工艺优化工程师	20%	数据分析、工艺仿真、精益生产	本科/硕士	8000-10000
智能装备销售工程师	12%	技术方案制定、客户沟通	本科	底薪+提成
研发设计工程师	8%	创新设计、算法开发	硕士为主	10000+

（二）学院专业建设基础分析

1. 现有相关专业资源评估

河北地质大学华信学院坚持应用型办学定位，近年来持续向新工科拓展。学院以地质、材料、计算机、物联网和工程类传统优势专业为依托，2022 年增设土木工程，2023 年获批数据科学与大数据技术、水文与水资源工程，为智能制造工程的新设积累了成熟的申报与建设经验。

（1）师资队伍

学院现有机械电子、计算机、自动化类专任教师 38 人，其中高级职称 12 人（占比 31.6%），硕士及以上学位 30 人（占比 78.9%）。师资来源多元化，4 人毕业于河北科技大学机械类专业，2 人具有华为、中兴通讯研发经历，3 人拥有海外学习背景。团队在机械设计、自动控制、工业软件应用方面底蕴扎实，经短期培训和外聘专家补充，即可满足智能制造核心课程教学需求；

近年引进的机械自动化及物联网方向青年教师更可成为新专业骨干。

（2）实验实训条件

学院已建成工程制图、管理信息系统、ERP、统计分析、电子商务、沙盘模拟共 6 个实验室，设备总值约 500 万元。学校已落实 800 万元专项资金（2024-2027 年），用于工业机器人工作站、智能生产线仿真系统、数字孪生平台等建设，建成后能够支撑智能制造实验教学体系完整运行。

（3）校企合作与就业渠道

学院坚持产教融合，已同石家庄点山网络科技、胖猫网络科技、石家庄墨邻通讯、河北闻志医疗器械等 4 家企业共建产学研基地，合作正向智能制造延伸。

升学通道方面，学院与石家庄铁道大学机械工程学院签订联合培养协议，学生可继续攻读智能制造工程、机械电子工程、控制科学与工程等硕士方向，为优秀学生提供多元发展路径。

3. 比较优势与特色定位

（1）比较优势

河北地质大学华信学院的办学定位介于高职“强操作”与学术型高校“重理论”之间，天然占据“中间带”优势。学院以“厚基础+强实践”为培养主线：一方面，通过系统化的通识课程与学科平台课夯实学生理论根基；另一方面，通过与石家庄铁道大学专业共建奠定实训基础，又将新乐空港与正定工业园区众多的企业真实产线、真实项目、真实案例直接嵌入教学环节，形成“课堂—实训—产业”三位一体的高阶应用能力培养闭环。这种模式既避免了与高职院校“纯技能”培养的同构竞争，也区别于研究型大学“重科研、轻工程”的路径依赖，为河北省填补了“本科层次现场工程师”供给空白。

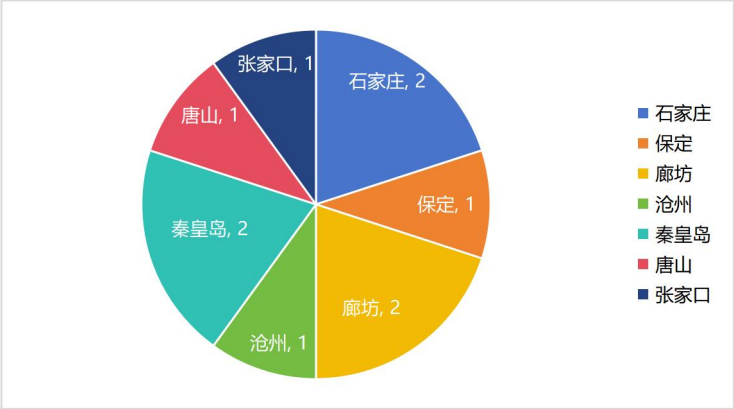


图 4 河北省开设智能制造工程专业的高校

（2）特色定位

省内高校智能制造类专业呈“点状分布”——13 所高校，平均每个设区市不足 1.5 个，且多集中于传统工科院校。华信学院位于石家庄市空港工业园区核心板块，与石家庄综合保税区“零距离”，距正定国际机场车程 8 分钟，形成“临空经济+智能制造”叠加优势。园区可为学生提供“步行 10 分钟进车间、30 分钟上产线”的沉浸式实习场景。学院将以“空港智能制造产业”为平台，打造“校企命运共同体”，实现专业链与产业链、人才链与创新链的深度耦合，成为石家庄乃至智能制造人才供给的新高地。

（3）学校资源与专业需求匹配度

学校现有资源与智能制造工程专业需求的匹配情况可概括为“三中等、一较低、一高”，见表 2，具体表现如下：

1）师资队伍匹配度“中等”

学院现有 25 名相关专业教师，其中高级职称 12 人，为智能制造课程模块提供了基础教学力量。但智能制造核心方向（工业机器人、智能产线系统集成等）师资仍显不足，需通过“引进 2–3 名专业带头人+现有教师专项培训”实现结构升级。

2）实验设备匹配度“中等”

目前实验设备可基本满足传统机械电子实验需求。然而，面向智能制造的智能生产线、数字孪生平台等关键设备缺口明显。学院三年内完成设备补充后，实验条件将基本达到新专业教学标准。

3）校企合作匹配度“中等”

学院与 10 余家企业保持合作，但合作内容主要集中在软件和物流等环节。为对接智能制造新业态，需在三年内新增 5–8 家以工业机器人、智能检测、系统集成服务为核心的企业伙伴，并建立课程共研、师资共享、项目共做的长效机制。

4）课程体系匹配度“较低”

现有课程以机械、电子传统模块为主，缺乏“机械+控制+数据”融合的跨学科课程包。学院借鉴石家庄铁道大学建设经验，重构“平台课+方向模块+项目实践”的课程链，以提升课程与产业需求的契合度。

5）就业渠道匹配度“高”

学院毕业生 65%以上在京津冀就业，地域流向与智能制造产业集聚区高度重叠；且区域内企业人才缺口大，为新增专业学生提供了充足、可拓展的就业空间。下一步重点是对接新兴智

能制造企业，进一步优化岗位供给结构。

总体来看，学院在就业地域与基础资源方面具备明显优势，师资、设备、校校合作需通过“引进+投入+共建”三步走实现升级，课程体系则需通过“重构+融合”快速补齐短板。

表 2 河北地质大学华信学院现有资源与智能制造专业需求匹配表

资源类别	现有条件	智能制造专业需求	匹配度	改进措施
师资队伍	25 名相关专业教师，高级职称 12 人	需增加智能制造、工业机器人方向师资	中等	引进 2-3 名专业带头人，培训现有教师
实验设备	6 个相关实验室，设备总值 500 万	需补充智能生产线、数字孪生等设备	中等	3 年内投入 800 万专项建设资金
校企合作	10 余家企业合作	需拓展智能制造领域合作企业	中等	与 5-8 家智能制造企业新建合作关系
课程体系	传统机械电子类课程为主	需构建跨学科课程模块	较低	借鉴石家庄铁道大学等校经验
就业渠道	65%毕业生在京津冀就业	与专业目标市场高度重合	高	优化现有渠道，开发新企业资源

三、专业增设方案设计

（一）培养目标

基于京津冀产业发展需求和学院办学定位，拟增设的智能制造工程专业将培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握智能制造基础理论和智能装备专业知识，具备智能装备设计、应用、维护及系统集成能力的高素质应用型工程技术人才。毕业生应具备解决智能制造领域复杂工程问题的能力，能够在智能装备研发、生产、服务等企业从事设计、调试、运维及管理等工作，或继续攻读相关专业研究生学位。

1. 知识结构方面

学生将系统学习机械工程、控制科学、计算机科学等多学科交叉知识，重点掌握智能装备设计与制造、工业机器人应用、智能制造系统集成等领域的专业知识。同时，通过经济学、管理学等课程的学习，培养学生的成本意识和项目管理能力，使其不仅懂技术，还具备一定的商业思维。这种复合型知识结构设计旨在回应企业对“既专又博”人才的迫切需求。

2. 能力要求方面

专业培养将突出实践能力和创新精神的培养。学生毕业时应具备以下核心能力：智能装备机械结构设计能力、工业机器人编程与调试能力、智能制造系统集成与优化能力、智能装备故障诊断与维护能力、工程项目管理与团队协作能力以及终身学习与技术创新能力。这些能力指标的设定直接对接智能装备产业链各环节岗位需求，确保毕业生具备较强的就业竞争力。

3. 素质要求方面

除了传统的工程职业道德和社会责任感外，针对智能制造领域技术更新快、跨领域协作多的特点，特别强调学生的跨学科思维和创新意识培养。通过开设创新实践课程、组织学科竞赛、鼓励参与教师科研项目等方式，激发学生的创新潜能，培养其适应技术变革的韧性和解决复杂问题的能力。

（二）课程体系结构设计

智能制造工程课程体系采用“平台+模块”的结构设计，包括通识教育平台、学科基础平台、专业教育平台和实践教学平台四大平台，以及智能装备设计、智能装备应用和智能装备系统集成三个专业方向模块。这种架构既保证了人才培养的宽基础，又提供了个性化的专业发展方向选择。

学科基础课程涵盖工程制图 A、工程力学、大学物理、C 语言、电工电子、人工智能技术等，为学生奠定扎实的工科基础。这些课程大多可在学院现有课程资源基础上调整优化，降低新专业开设初期的教学压力。特别值得关注的是，学院近年来新增的数据科学与大数据技术专业所开设的编程课程可直接为智能制造工程专业提供支撑，体现专业群建设的协同效应。

专业核心课程是体现专业特色的关键，包括智能制造技术基础、工业机器人技术与应用、智能装备设计与制造、传感器与检测技术、工业互联网技术、智能制造系统集成等。这些课程将采用项目式教学和案例教学等方法，强调理论与实践的结合。考虑到学院现有师资和设备的局限性，部分前沿课程如“数字孪生技术应用”可采取校企联合授课的方式，邀请企业工程师参与教学，同时为师资培养争取时间。

实践教学环节占总学分的比例不低于 35%，包括课程实验、课程设计、专业实习、毕业设计等多种形式。特别设计“智能制造系统综合实训”项目，学生分组完成从智能装备选型、生产线布局到系统调试运行的全过程实践，培养其工程实践能力和团队协作精神。学院建设中的 3D 打印创新工作室、PLC 控制实验室等可直接支持部分实践教学，工业机器人工作站等新增

设备将重点满足专业特色实践需求。

（三）教学团队建设规划

师资队伍是专业建设的核心资源。针对智能制造跨学科特点，教学团队建设将采取“内培外引、专兼结合”的策略。计划在专业获批后 3 年内，通过引进和培养使核心课程专职教师总数达到 18 人，其中具有博士学位的教师比例不低于 20%，“双师型”教师比例不低于 40%。

1. 现有教师转型培养

未来两年选拔 5-12 名骨干教师，通过参加专题培训、企业实践、参与科研项目等方式，向智能制造方向转型。安排教师参加工业机器人操作与维护、智能制造系统集成等专项培训，支持教师考取知名厂商的认证工程师资格。每年保证专业教师有不少于 1 个月的企业实践经历，保持教师专业技能与行业发展同步。

2. 兼职教师队伍建设

聘请石家庄铁道大学骨干教师及合作企业技术骨干担任实践课程指导教师。计划与 5 家以上智能制造企业建立稳定的兼职教师聘任关系，确保每年有 8-10 名企业专家参与教学活动。

（四）实践教学基地建设

实践教学基地建设采取“校内筑基、校外拓展”的思路，通过后续投入建成较为完善的智能制造实践教学体系。校内基地建设分三个阶段推进：第一阶段（第 1 年）重点建设工业机器人应用实训中心和智能生产线虚拟仿真实验室；第二阶段（第 2 年）建设智能制造系统集成实训平台和智能装备装调维修实训室；第三阶段（第 3 年）完善数字孪生技术应用实验室和智能制造创新工场。

1. 工业机器人应用实训中心建设

实训中心将配置 6-8 台不同品牌和负载的工业机器人工作站，涵盖搬运、焊接、装配等典型应用场景，满足基础编程、高级应用、系统集成等不同层次的教学需求。考虑到设备投入较大，可采取分步采购策略，首批配置 3-4 台国产机器人满足基本教学，后续根据专业发展逐步扩充。实训中心设计强调真实性和先进性，尽可能模拟企业实际生产环境，使学生获得“沉浸式”学习体验。

2. 校外实习基地建设

在现有 4 家合作企业的基础上，重点拓展与敬业集团、河北铠沙智造等智能制造领域企业的合作关系，新建 5-8 个稳定的校外实习基地。通过签订校企合作协议，明确双方在人才培养、技术研发、员工培训等方面的权利义务，建立长效合作机制。特别推行“工学交替”培养模式，学生第 6 学期在企业进行为期 3 个月的生产实习，由企业导师和学校教师共同指导，完成真实项目任务。

3. 虚拟仿真资源建设

计划引入智能制造虚拟仿真教学平台，包含工业机器人虚拟调试、智能生产线设计与优化、数字孪生系统应用等模块，与实体设备形成“虚实结合”的教学体系。虚拟仿真资源建设既符合在线教学需求，又能解决部分高危、高成本实验实训项目难以开展的难题，提高实践教学的安全性和经济性。

综上所述，在智能技术高速发展的时代，国家政策大力支持智能制造发展，企业急需高技术人才，省内高校开设专业却不足以供应市场需求。河北地质大学华信学院增设智能制造工程专业既能服务国家制造战略，又能填补京津冀“智造”领域空白，还能与学校或校际现有专业协同，从而为服务区域制造业发展贡献力量！

5. 申请增设专业人才培养方案

河北地质大学华信学院

智能制造工程专业本科人才培养方案

专业代码：080213T　　学科门类：工学

一、专业简介

智能制造工程专业响应国家智能制造战略号召，聚焦河北省、重点服务京津冀区域智能制造领域相关产业，培养德智体美劳全面发展、基础知识扎实、知识面交叉、实践创新能力强、职业道德高、组织协调力强的应用型人才。课程融合机械工程、控制科学、计算机技术等学科，聚焦智能制造系统设计、工业机器人应用、智能产线集成等核心技术。通过产教融合模式，与地方企业共建实训基地，强化数控编程、数字化设计与仿真等实践能力。毕业生可从事智能装备研发、生产管理、系统集成等工作，服务河北制造业转型升级。

二、培养目标

（一）培养目标

本专业以立德树人为根本，培养德、智、体、美、劳全面发展，具备智能制造工程方面的基础理论知识及应用能力，能运用所学知识和专业技能解决实际问题，能在智能产品设计制造，智能化工厂系统集成应用等相关领域从事设计、开发、制造、应用、运行管理和经营销售等方面工作，适应经济社会发展、具有创新精神和实践能力的高素质应用型人才。

（二）培养要求

预期毕业五年后能够达到以下目标：

目标 1：具有良好的人文素养，掌握职业相关的法律法规，能够恪守职业道德，履行社会责任，具有社会服务意识。

目标 2：具备专业知识素养，能熟练运用数理、工程知识和人工智能核心技术对本领域的复杂工程问题进行分析研究，提出解决方案。

目标 3：具备专业技术和工程实践能力，能胜任人工智能相关产品研究、设计、开发和优化，以及人工智能系统的部署与维护等工作。

目标 4：具有良好的沟通能力、组织能力和团队协作能力，能够在本专业相

关工作领域的设计、研发团队中担任成员及组织管理者角色。

目标 5：具备创新意识和终身学习能力，能够通过继续教育等途径持续拓展知识体系，具有可持续发展潜力与良好的社会适应能力，能顺应现代科技与社会发展需求。

三、毕业要求

本专业紧密对接京津冀区域经济建设需求，深度融入行业发展潮流，积极服务国家战略需求。聚焦智能制造领域基础理论创新、关键技术突破及智能应用实践，探索多学科交叉融合的产业赋能模式，推动制造系统智能化升级与行业高质量发展。通过本专业学习，学生在毕业时应达到如下毕业要求：

毕业要求 1：**工程知识。能够运用本专业所需的数学、自然科学、计算、工程基础、智能制造工程基础理论和专业知识，解决智能制造领域复杂工程问题。**

1.1 能运用数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识，表述智能制造领域的复杂工程问题。

1.2 能运用恰当的数学、物理模型，对智能制造领域复杂工程问题进行建模，保证模型的准确性，满足工程计算的实际要求。

1.3 能将数学、自然科学、计算、工程基础和智能制造的专业知识用于复杂工程问题的推导和计算。

1.4 能运用数学、自然科学、计算、工程基础和智能制造的专业知识对复杂工程问题的解决途径进行评价，并提出改进方案。

毕业要求 2：**问题分析。能够应用数学、自然科学、工程基础科学和智能制造工程专业知识的基本原理，识别、表达和有效地分解职智能制造复杂工程问题，并通过文献查阅等多种方式对其进行分析，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。**

2.1 能够应用数学、自然科学、工程基础和智能制造工程专业知识对智能制造领域复杂工程问题进行识别和有效分解。

2.2 能够识别和表达智能制造领域复杂工程问题的关键环节和参数，对分解后的问题进行分析。

2.3 能够通过多种文献查阅渠道高效获取相关信息，对智能制造领域复杂工

程问题进行有效识别、准确表述和系统分析。

2.4 能够在识别、表达和分析智能制造领域复杂工程问题基础上，综合考虑可持续发展的要求，获得有效结论。

毕业要求 3：**设计/开发解决方案。能够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。**

3.1 掌握工程设计和产品开发全生命周期、全流程的基本设计/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 能够针对机械制造和智能制造等行业中的特定需求完成智能制造系统单元（部件）的设计。

3.3 能够进行智能制造软硬件系统、智能工厂或智能制造工艺流程，并在设计中体现创新意识。

3.4 能够在解决智能制造领域复杂工程问题的设计中综合考虑安全、全生命周期成本、健康、净零碳、法律、伦理、文化及环境等制约因素。

毕业要求 4：**研究。能够基于科学原理并采用科学方法，对智能制造领域的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。**

4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析智能制造复杂工程问题的解决方案。

4.2 能够针对智能制造等行业的行业背景、功能参数以及其他性能指标等，选择智能制造复杂工程问题的研究路线，设计实验方案。

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确采集整理实验数据。

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。

毕业要求 5：**使用现代工具。能够针对智能制造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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。**

5.1 熟悉解决智能制造复杂工程问题所需的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟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仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对智能制造复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够针对智能制造等行业具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，对智能制造领域的复杂工程问题进行模拟和预测，并能够分析其局限性。

毕业要求 6：**工程与可持续发展。在解决智能制造复杂工程问题时，能够基于智能制造工程相关背景知识，分析和评价智能制造工程实践对健康、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。**

6.1 熟悉智能制造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程活动的影响。

6.2 能合理分析和评价智能制造工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律和文化的影响，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。

6.3 能知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，了解国家、地方关于环境保护和社会可持续发展的相关政策、法律、法规。

6.4 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考智能制造工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

毕业要求 7：**工程伦理和职业规范。有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，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。**

7.1 具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，维护国家利益，具有爱党报国情怀、敬业奉献精神、服务人民意识。

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，明确工程伦理要求，并在实践中遵守相关规定。

7.3 理解工程师对公众的安全、工程伦理、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在智能制造工程实践中自觉履行责任。

毕业要求 8：**个人与团队。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。

8.1 能主动与其他学科的成员共享信息，合作共事，独立完成团队分配的工作。

8.2 能够胜任团队成员或负责人的角色，能在团队协作中听取其他团队成员的意见和建议，充分发挥团队协作的优势。

8.3 具备多学科背景下的基础知识，在团队中的协作能力和沟通能力，进行有效的组织和协调。

毕业要求 9：**沟通。具备良好的表达能力，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、陈述发言等；掌握至少一门外语，具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。**

9.1 具有良好的口头表达能力，能够就智能制造复杂工程问题清晰、有条理地表达自己的观点，掌握智能制造工程领域基本的报告、设计文稿的撰写技能。

9.2 掌握至少一门外语，具有良好的听、说、读、写能力和一定的国际视野，能进行跨文化沟通和交流。

9.3 能够就复杂智能制造复杂工程问题，综合运用口头、书面、报告、图表等多种形式与国内外业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

毕业要求 10：**项目管理。理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科、跨职能环境中合理应用。**

10.1 能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法；

10.2 在多学科环境中能够应用工程管理原理与经济决策方法，解决智能制造领域项目管理与经济决策相关问题。

毕业要求 11：**终身学习。具有自主学习和终身学习的意识，能够追踪智能制造工程相关前沿领域的发展动态，有不断学习和适应行业发展的能力。**

11.1 了解自主学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，掌握跟踪智能制造工程专业学科前沿、发展趋势的基本方法和途径。

11.2 能够运用现代工具、通过多种渠道进行终身学习，促进自我能力的提高，不断获取新的智能制造工程领域专业知识和技能，以适应职业发展的需求。

四、毕业要求对培养目标支撑关系表

表 1　毕业要求对培养目标支撑关系表

	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 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					√

注：用√表示有对应覆盖关系

五、学制、学分与学位

学制：基本学制 4 年，学生修业年限为 3—6 年。

毕业学分：学生修完人才培养方案所规定的内容，成绩考核合格，取得 170.5 学分，德、智、体、美、劳达到毕业要求，准予毕业。

授予学位：符合《河北地质大学华信学院本科学生学士学位授予工作实施细则》条件的，授予工学学位。

六、课程设置

（一）智能制造工程专业课程体系结构及学时学分比例表

表 2　智能制造工程专业课程体系结构及学时学分比例表

课程类别		学时	理论学分	实验实践学分	学分/总学分（%）	学年、学期、学分分配							
						一学年		二学年		三学年		四学年	
						1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育课程	通识必修课	912	39.5	15.5	34%	21.5	11.5	8.5	8.5	3.25	1.25	0.25	0.25
	通识选修课	160	10		6%								
学科基础课程		712	37.5	7	27%	8	12	13	6.5	5			
专业课程	专业必修课	432	23.625	3.375	17%			3	5	12.5	6.5		
	专业选修课	184	10	1	7%					2.5	6.5	2	
集中实践	课程设计	12 周		12	7%		1	2	2	2	2	3	
	毕业实习	6 周		6	4%								6
	毕业设计（论文）	5 周		5	3%								5
合计	理论	1930	120.625		74%	29.5	24.5	26.5	22	25.25	16.25	5.25	11.25
	实践	798		49.875	31%								
总学分：170.5　　其中，理论学分：119.625　　实践学分：49.875													

（二）教学进程计划表

表 3　智能制造工程专业课程体系结构及学时学分比例表

课程类别		课程代码	课程名称	课程性质	考核方式	学时				学分	学年、学期、学分分配								应修学分
						总学时	课堂	实验	实践		I		II		III		IV		
											1	2	3	4	5	6	7	8	
通识教育课程	通识必修课程	XL001023	思想道德与法治	必	试	48	40		8	3	3								55
		XL001001	中国近现代史纲要	必	试	48	40		8	3		3							
		XL001003	马克思主义基本原理	必	试	48	40		8	3			3						
		XL001030	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	试	48	40		8	3				3					
		XL001031	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必	试	48	40		8	3					3				
		XL001005	大学英语 I	必	试	64	64			4	4								
		XL001006	大学英语 II	必	试	64	64			4		4							
		XL001019	大学英语 III	必	试	48	48			3			3						
		XL001020	大学英语 IV	必	试	48	48			3				3					
		XS001009	人工智能概论	必	查	32		32		2	2								
		XS001010	体育 I	必	查	36			36	2.25	2.25								
		XS001011	体育 II	必	查	36			36	2.25		2.25							
		XS001012	体育 III	必	查	36			36	2.25			2.25						
		XS001013	体育 IV	必	查	36			36	2.25				2.25					
		XL001050	大学生生涯发展与就业指导 I	必	查	24	24			1.5	1.5								
		XL001022	大学生生涯发展与就业指导 II	必	查	16	16			1						1			
		XY001003	军事理论	必	查	40	24		16	2.5	2.5								
		XL001055	大学生心理健康教育	必	查	32	32			2	2								
		XL001024	创新与创业教育	必	查	32	32			2	2								
		XL001056-63	形势与政策	必	查	64	32			2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
		XY001002	大学生劳动教育	必	查	32	16		16	2		2							
		XL001040	国家安全教育	必	查	16	16			1	1								
		XL001015	入学教育（军事技能）	必	查	2 周			2 周	2	2								
	形势与政策计 2 学分，入学教育（军事技能）不计入总学分。																		

课程类别		课程代码	课程名称	课程性质	考核方式	学时				学分	学年、学期、学分分配								应修学分
						总学时	课堂	实验	实践		I		II		III		IV		
											1	2	3	4	5	6	7	8	
	选择性必修课（四史类）	XL001064	党史	必	试	16	16			1	1								
		XL001026	新中国史	必	试	16	16			1	1								
		XL001027	改革开放史	必	试	16	16			1	1								
		XL001028	社会主义发展史	必	试	16	16			1	1								
		四史类课程，学生毕业前至少选修 1 学分																	
	小 计					912	632	32	216	55	21.5	11.5	8.5	8.5	3.25	1.25	0.25	0.25	
	通识选修课程美育	CR000154	大学美育	选	试	32	32		2										2
		CR000156	艺术美学	选	试	32	32		2										
		CR000174	美学原理	选	试	32	32		2										
		CR000158	美的历程：美学导论	选	试	32	32		2										
		小 计				美育类课程，学生毕业前至少选修 2 学分													
		选修课程	学院统一设置（加上美育类课程需至少选修 10 学分）																8
学科基础课程		XL003001	高等数学(I)	必	试	80	80			5	5								44.5
		XL003049	高等数学(II)	必	试	80	80			5		5							
		XY273003	工程制图 A	必	试	48	48			3	3								
		XY003036	C 语言程序设计	必	试	64		64		4		4							
		XL003010	大学物理 A(I)	必	试	48	48			3		3							
		XL003011	大学物理 A(II)	必	试	48	48			3			3						
		XY423001	工程化学	必	试	48	32	16		3			3						
		XL003006	线性代数 A	必	试	64	64			4			4						
		XL273001	工程力学	必	试	48	48			3			3						
		XL423001	电工电子技术	必	试	64	48	16		4				4					
		XL003050	概率论与数理统计 C	必	试	40	40			2.5				2.5					
		XY233002	材料力学 B(前)	必	试	48	32	16		3					3				
		XY233003	流体力学(后)	必	试	32	32			2					2				
		小计				712	600	112	0	44.5	8	12	13	6.5	5	0	0	0	

课程类别		课程代码	课程名称	课程性质	考核方式	学时				学分	学年、学期、学分分配								应修学分
						总学时	课堂	实验	实践		I		II		III		IV		
											1	2	3	4	5	6	7	8	
专业课程	专业必修课程	XL424001	智能制造导论	必	试	16	16			1			1						27
		XL424003	工程材料	必	试	32	32			2			2						
		XY424004	嵌入式技术与应用	必	试	32	24	8		2				2					
		XL424002	机械原理	必	试	48	48			3				3					
		XY424001	机械设计	必	试	48	40	8		3					3				
		XY424002	智能装备与数字孪生	必	试	32	24	8		2					2				
		XY424003	传感器原理与应用	必	试	40	30	10		2.5					2.5				
		XL424004	机械制造技术基础	必	试	48	48			3					3				
		XY424005	机器视觉技术与应用	必	试	32	24	8		2					2				
		XY424007	机电传动控制	必	试	32	28	4		2						2			
		XY424008	测试技术	必	试	32	24	8		2						2			
		XL424005	智能制造系统	必	试	40	40			2.5						2.5			
		小　计				432	378	54	0	27	0	0	3	5	12.5	6.5	0	0	
专业课程	专业选修课程	XY425001	数控技术	选	查	40	32	8		2.5					2.5				11
		XL425001	工程经济与项目管理	选	查	32	32			2						2			
		XY425002	现代工业网络控制技术	选	查	40	32	8		2.5						2.5			
		XY425003	人工智能技术	选	查	40	32	8		2.5						2.5			
		XL425002	工业机器人	选	查	32	32			2						2			
		XY425004	最优理论与智能算法	选	查	40	32	8		2.5							2.5		
		XL425003	大数据与云计算	选	查	32	32			2							2		
		XL425004	增材制造	选	查	32	32			2							2		
		小计				288	256	32		18					2.5	6.5	2		

课程类别	课程代码	课程名称	课程性质	考核方式	学时				学分	学年、学期、学分分配								应修学分
					总学时	课堂	实验	实践		I		II		III		IV		
										1	2	3	4	5	6	7	8	
集中实践	XS426001	专业认识实习	必	查				1 周	1		1							23
	XS426002	机械制图实训	必	查				2 周	2			2						
	XS426003	金工实习	必	查				2 周	2				2					
	XS426004	电工与电子技术实习	必	查				2 周	2					2				
	XS426005	机械设计课程设计	必	查				2 周	2						2			
	XS426006	智能制造系统综合实践	必	查				3 周	3							3		
	XS007001	毕业实习 A	必	查				6 周	6								6	
	XS007002	毕业论文（设计）A	必	查				5 周	5								5	
	小计							23 周	23	0	1	2	2	2	2	3	11	
素质拓展与创新创业实践 ---- 参见河北地质大学华信学院大学生第二课堂教学计划																		10
应 修 学 分 合 计																		170.5

（三）核心课程

机械原理

课程代码：XL424002 学时：理论 48 学分：3

课程主要内容：主要研究机械系统的基本运动规律和设计方法，涵盖机构结构分析（如自由度计算）、常见机构（连杆、凸轮、齿轮、轮系等）的运动特性与设计，以及机械动力学基础（速度、加速度分析及力平衡）。课程通过理论推导与工程实例结合，培养学生分析机械系统运动与动力性能的能力，为后续机械设计、机器人学等课程奠定基础，强调应用数学工具和计算机辅助分析解决实际工程问题。

先修课程：大学物理。

机械设计

课程代码：XY424001　学时：理论 40+实验 8　学分：3

课程主要内容：主要涵盖机械原理、机构分析与综合、常用传动机构（齿轮、带轮、链轮等）、轴系零部件设计、连接与紧固件、机械制图与 CAD 建模、材料选择与强度计算等内容。课程注重理论与实践结合，通过典型机械装置（如减速器、夹具等）的设计案例，培养学生从功能分析、结构设计到工程制图的完整设计能力，同时融入现代设计方法（如有限元分析、优化设计）和行业标准，使学生掌握机械产品开发的系统性思维和实操技能。

实验主要内容：（1）带传动实验，分析滑动率与传动效率；（2）轴系结构设计与拆装，掌握零部件装配及定位方法；（3）滑动轴承实验，测试油膜压力分布与润滑特性；（4）螺栓连接实验，测定应力变化与相对刚度系数。通过实验强化学生对机械传动、结构设计及性能分析的理解与实践能力。

先修课程：机械原理。

智能装备与数字孪生

课程代码：XY424002　学时：理论 24+实验 8　学分：2

课程主要内容：主要介绍智能装备的体系架构、传感器与物联网技术、数据采集与边缘计算，以及数字孪生的建模、仿真与虚实交互技术。课程结合工业 4.0 和智能制造背景，涵盖三维建模（如 CAD/UG）、实时数据驱动、虚拟调试和预测性维护等应用场景，并通过案例（如智能产线、机器人数字孪生）帮助学生掌握智能装备的数字化设计与运维优化能力，培养工业互联网时代的跨学科实践技能。

实验主要内容：（1）NX 软件建模，构建机械系统虚拟模型；（2）信号配置与通讯测试，实现 PLC 与虚拟设备数据交互；（3）运动副仿真，模拟刚体运动与碰撞检测；（4）实时监控与优化，通过 OPC UA 采集数据并分析运行效能。实验融合虚拟仿真与实物控制，培养数字孪生系统设计与调试能力。

先修课程：线性代数、机械设计。

传感器原理与应用

课程代码：XY424003　学时：理论 30+实验 10　学分：2.5

课程主要内容：主要介绍各类传感器的工作原理、特性参数及实际应用，涵盖温度、压力、光电、位移、湿度等常见传感器类型。课程结合理论分析与实验操作，讲解信号调理电路、传感器接口技术及误差补偿方法，并通过工业检测、智能家居、物联网等典型应用案例，帮助学生掌握传感器的选型、调试及系统集成能力，为后续测控系统设计打下基础。

实验主要内容：（1）温度传感器实验：测试不同温度下输出电压变化，分析灵敏度与线性度；（2）光敏传感器实验：测量不同光照强度下的电阻/电压响应，绘制特性曲线。

先修课程：电子电工技术、智能装备与数字孪生。

嵌入式技术与应用

课程代码：XY424004　学时：理论 24+实验 8　学分：2

课程主要内容：主要围绕嵌入式系统开发的核心技术展开，涵盖 ARM 架构基础、嵌入式 C 编程、RTOS（如 FreeRTOS）、硬件接口（GPIO、UART、I2C、SPI 等）、传感器驱动开发、低功耗设计及嵌入式 Linux 基础（Bootloader、内核裁剪、文件系统）。通过项目实践（如智能家居控制、物联网终端设备）培养学生从硬件驱动到上层应用的开发能力，掌握嵌入式系统的软硬件协同设计方法，最终能独立完成典型嵌入式产品的开发与调试。

先修课程：C 语言程序设计。

机械制造技术基础

课程代码：XL424004　学时：理论 48　学分：3

课程主要内容：课程系统介绍机械制造领域的核心知识与技术，涵盖金属切削原理、机床结构与加工方法（车、铣、钻、磨等）、刀具与夹具设计、工艺规程制定、加工精度与表面质量控制等内容。课程结合传统机械加工与现代制造技术（如数控加工基础），通过典型零件加工案例分析，帮助学生掌握机械制造工艺流程设计、加工参数优化及质量检测的基本方法，培养解决实际生产问题的工程能力。

先修课程：大学物理、机械原理。

机器视觉技术与应用

课程代码：XY424005　学时：理论 24+实验 8　学分：2

课程主要内容：本课程主要介绍计算机视觉的基础理论和工业实践，涵盖图像采集、预处理、特征提取、目标检测与识别等核心技术。课程结合 OpenCV、Halcon 等工具，通过案例教学（如边缘检测、二维码识别、工业分拣系统）讲解算法原理与实现，并融入深度学习（CNN、YOLO）在视觉中的应用。学生将掌握从图像处理到智能分析的完整流程，具备解决工业检测、自动驾驶等实际问题的能力。

实验主要内容：（1）图像采集与预处理：调试工业相机参数，实现图像降噪、灰度化、二值化等操作；（2）特征提取与匹配：编程实现 SIFT、Haar 特征提取及模板匹配；（3）目标检测与识别：基于 OpenCV 实现物体轮廓检测、二维码识别；（4）综合应用：设计缺陷检测系统，训练简易 CNN 模型进行图像分类。

先修课程：C 语言程序设计。

测试技术

课程代码：XY424008　学时：理论 24+实验 8　学分：2

课程主要内容：主要围绕软件测试的核心理论与工程实践展开，涵盖测试基础概念、黑盒与白盒测试方法、单元测试与集成测试、自动化测试工具（如 Selenium、JUnit）、性能测试与安全测试等内容。通过案例分析与实战演练，培养学生设计测试用例、执行测试计划、分析测试结果的能力，并引入持续集成（CI）和 DevOps 中的测试实践，最终使学生掌握系统化的软件质量保障技术，适应企业级测试需求。

实验主要内容：（1）应变片单臂/全桥测试：比较不同桥路灵敏度与线性度；（2）振动信号采集：用加速度传感器记录频谱，分析共振频率；（3）传感器特性实验：测量位移、温度传感器的精度与响应；（4）动态信号处理：基于 LabVIEW 实现滤波与波形分析。培养学生数据采集、信号分析与仪器操作能力。

先修课程：机械制造技术基础、嵌入式技术与应用。

智能制造系统

课程代码：XL424005　学时：理论 40　学分：2.5

课程主要内容：主要围绕工业 4.0 核心技术展开，涵盖智能制造基础概念、数字化工厂、工业物联网（IIoT）、智能装备与机器人、大数据分析与人工智能应用、MES/ERP 系统集成、数字孪生及柔性制造等内容。课程结合案例分析与实践操作，如智能产线仿真、工业机器人编程、生产数据可视化等，培养学生运用智能技术优化制造流程的能力，最终掌握智能制造系统的规划、设计与实施方法。

先修课程：智能制造导论、智能装备与数字孪生。

七、课程体系配置流程图

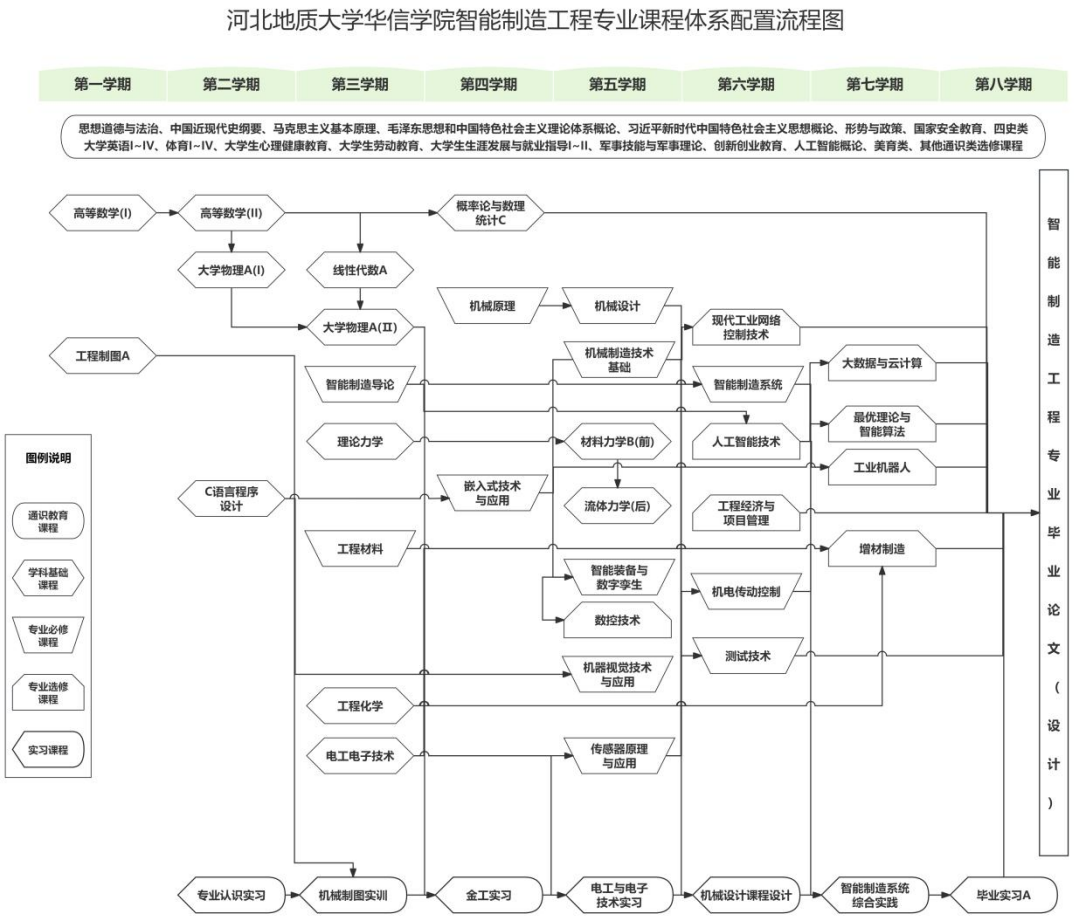


图 1　智能制造工程专业课程体系配置流程图

八、课程支撑毕业要求的对应关系表

表 4　课程与毕业要求的对应关系表

课程类别	课程名称	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
通识教育课程	思想道德与法治						M		H			
	中国近现代史纲要								M			M
	马克思主义基本原理						M					H
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M		H			M
	大学英语								M		H	
	人工智能概论					M						
	体育											
	大学生生涯发展与就业指导				H						M	
	军事理论										H	
	大学生心理健康教育			H				H			M	
	创新与创业教育						H				M	
	形势与政策						M	M				
	大学生劳动教育			H							H	
	国家安全教育			H				H				
	入学教育（军事技能）									H		
学科基础课程	高等数学	H										
	工程制图 A						H					
	C 语言程序设计	M	H			M						
	大学物理 A	H	M		M							
	工程化学	M						M				
	线性代数 A	M	H		M							
	工程力学	H	M									
	电工电子技术	M										
	概率论与数理统计 C	M	M		H							
	材料力学 B(前)	H	M									

课程类别	课程名称	毕业要求										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	流体力学(后)	M										
专业必修课程	智能制造导论	M										M
	工程材料		M	M				M			M	
	嵌入式技术与应用				M	M						
	机械原理	M	H	M	H							
	机械设计	M	M	H	H							
	智能装备与数字孪生		H						H			M
	传感器原理与应用		H						H			M
	机械制造技术基础	M		M				M				H
	机器视觉技术与应用		H						M			M
	机电传动控制		M	M	M							
	测试技术		M		H							
	智能制造系统			H			M	H				M
专业选修课程	数控技术						M	M	M			
	工程经济与项目管理			M								H
	人工智能技术	M	M	H								
	工业机器人	M		M	H							
	大数据与云计算						H	H	M			
集中实践	专业认识实习							M	M			
	机械制图实训					M						
	金工实习						M	M	H			H
	电工与电子技术实习				M				M			
	机械设计课程设计		M	M		M					H	
	智能制造系统综合实践				H			M				
	毕业实习 A						M	M	M	H		M
	毕业论文（设计）A		H	H		H			H		H	H

注：用 H、M、L 分别表示毕业要求对培养目标支撑度的高中低。

6. 教师及课程基本情况表

6.1 专业核心课程表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
机械原理	48	4	邢海军；张玉静	4
机械设计	48	4	孙强	5
智能装备与数字孪生	32	2	李丽荣；杨建华	5
传感器原理与应用	40	4	王战中；邓思远	5
嵌入式技术与应用	32	2	牛江川；马艳玲	4
机械制造技术基础	48	4	胡泊	5
机器视觉技术与应用	32	2	姚学敏	5
机电传动控制	32	2	马博文	6
测试技术	32	2	文继华	6
智能制造系统	40	4	王晓聪	6

6.2 本专业授课教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域	专职/兼职
牛江川	男	1977-03	嵌入式技术与应用	教授	北京理工大学	机械工程	博士	机械系统优化与控制	兼职
孙强	男	1988-12	机械设计	讲师	天津大学	机械工程	博士	机器人；机械传动	兼职
胡泊	男	1986-09	机械制造技术基础	讲师	哈尔滨工业大学	机械电子工程	博士	智能制造；开放式制造系统	兼职
姚学敏	女	1995-06	机器视觉技术与应用	讲师	华北电力大学	控制科学与工程	博士	自动控制系统	专职
马博文	女	1991-08	机电传动控制	副教授	天津科技大学	控制工程	硕士	自动化装备设计	专职
刑海军	男	1967-12	机械原理	教授	北京交通大学	机械电子工程	博士	施工装备优化设计	兼职
王战中	男	1969-12	传感器原理与应用	副教授	天津大学	机械工程	博士	数控装备与数字化制造技术	兼职
郝刚立	女	1978-04	流体力学	副教授	天津大学	工程力学	硕士	弹性力学；热线测速	专职
文继华	女	1979-03	测试技术	其他中级	长春理工大学	测控技术与仪器	硕士	光电传感；自动控制；串行通信	专职
李丽荣	女	1973-08	智能装备与数字孪生	其他中级	湖北师范大学	计算与智能系统	硕士	人工鱼群算法；混沌搜索	专职
马艳玲	女	1980-05	数控技术；嵌入式技术与应用	讲师	北京交通大学	电气工程	硕士	单片机；自动控制	专职
史训立	男	1979-08	工程化学	副教授	河北师范大学	化学	博士	指纹图谱；三维荧光	专职

耿浩	男	1987-01	大学物理A	讲师	河北师范大学	理论物理	博士	凝聚态理论与统计物理；计算物理	专职
邓思远	男	1984-11	人工智能技术；传感器原理与应用	其他副高级	韩国湖西大学	数字技术管理	博士	数字技术集成；智能供应链	专职
赵停停	女	1997-02	C语言程序设计	助教	河北农业大学	计算机技术	硕士	智能算法	专职
杨建华	男	1984-04	工业机器人；智能装备与数字孪生	其他副高级	华北理工大学	电子信息工程	学士	电器智能化技术	专职
贾丽萍	女	1965-06	电工电子技术	教授	西安电子科技大学	电子与信息工程	硕士	机器人控制与应用；智能控制与检测	专职
姜乐涛	男	1977-12	材料力学B；工程材料	副教授	中北大学	材料加工工程	博士	高分子材料加工；数字材料成型	专职
郭亚利	女	1990-07	增材制造	讲师	河北地质大学	化学工程与工艺	硕士	精密塑性成型技术；连接技术	专职
刘红亚	女	1988-09	现代工业网络控制技术	讲师	河北科技大学	工业工程	硕士	工业自动化	专职
王妞	女	1982-09	大数据与云计算	副教授	河北科技大学	计算机应用	硕士	单片机；计算机通信	专职
高占华	男	1983-10	工程制图；工程力学	其他副高级	长沙理工大学	道路与铁道工程	硕士	勘测设计；CAD制图	专职
康辉英	女	1974-09	最优理论与智能算法	副教授	中国地质大学（北京）	应用数学	硕士	计算机应用	专职
张玉静	女	1997-08	机械原理	未评级	广西民族大学	机械设计制造及其自动化	硕士	自动控制系统优化	专职
王晓聪	男	1985-07	智能制造系统；智能制造导论	其他副高级	北方民族大学	控制工程	硕士	智能控制系统；数字信号处理	专职

6.3 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	20		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	3	比例	12.00%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	14	比例	56.00%
具有硕士及以上学位教师数	24	比例	96.00%
具有博士学位教师数	10	比例	40.00%
35岁及以下青年教师数	5	比例	20.00%
36-55岁教师数	18	比例	72.00%
兼职/专职教师比例	5:20		
专业核心课程门数	10		
专业核心课程任课教师数	14		

7.专业主要带头人简介

姓名	牛江川	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	微机原理及应用			现在所在单位	石家庄铁道大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	2009年毕业于北京理工大学机械电子工程专业						
主要研究方向	振动控制						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	发表教改论文：(1)张婉洁,牛江川,曹京亚,等.项目驱动的多维度混合式课程创新教学探究——以《DSP原理及应用》为例[J].石家庄铁路职业技术学院学报,2022,21(03):102-105. (2)曹京亚,牛江川,张婉洁.疫情常态下机电类高等教育的教学改革探索[J].石家庄铁道大学学报(社会科学版),2022,16(02):85-91. 荣誉： (1)2017/2018学年度河北省优秀硕士学位论文指导教师。 (2)2020年河北省优秀教学团队“机械电子工程”团队成员。 (3)2023年石家庄铁道大学“全国黄大年式教学团队”成员。 (4)2020年被河北省机械工程学会评价为“河北省机械工程领域学术带头人”。 教学改革： (1)石家庄铁道大学课堂教学改革奖三等奖，基于混合式教学模式的测试技术及虚拟仪器教学探索，2017年，第2.						
从事科学研究及获奖情况	获奖： （1）2012年获得河北省科技进步三等奖； （2）2013年获得石家庄市科技进步一等奖； 发表学术论文30余篇,其中近三年发表： (1)Pengxiao Hao, Jiangchuan Niu*, Wanjie Zhang. Dynamic performance of quasi-zero-stiffness isolator with displacement-dependent electromagnetic shunt damping. Scientific Reports, 2025,15, 13316 (2)Wanjie Zhang, Jiangchuan Niu*, Xianghui Liu. Analytical optimization for tuned viscous inerter damper coupled to quasi-zero-stiffness isolation system. Acta Mechanica Sinica , 2025,41: 524557 (3)Jiangchuan Niu*, Wanjie Zhang, Xiangyue Zhang. Resonance analysis of vibration isolation system with quasi-zero stiffness and quadratic damping under base excitation. Acta Mechanica, 2023, 234(12): 6377－6394 (4) Jiangchuan Niu*, Wanjie Zhang, Shaofang Wen, Jianchao Zhang. Subharmonic resonance of Duffing oscillator with dry friction under foundation excitation. ASME Journal of Computational and Nonlinear Dynamics, 2022, 17(10): 101006 (5)牛江川*, 张婉洁, 申永军, 王军. 复合干摩擦的准零刚度隔振系统的亚谐共振.力学学报, 2022,55(4):1092-1101 (6) Jiangchuan Niu*, Lin Wang, Yongjun Shen, Wanjie Zhang.Vibration control of primary and subharmonic simultaneous resonance of nonlinear system with fractional-order Bingham model. International Journal of Non-Linear Mechanics, 2022, 141, 103947 (7) 张婉洁, 牛江川*, 申永军, 杨绍普, 刘佳琪. 含分数阶Bingham模型的阻尼减振系统时滞半主动控制. 力学学报, 2022, 54(1): 173-183 主持及主要参加的项目： （1）国家自然科学基金面上项目，11872254，分数阶非光滑机械系统动力学及其振动控制研究，2019/01-2022/12， 74万元，已结题，主持 （2）国家自然科学基金面上项目，12272241，复合分段非线性阻尼的准零刚度隔振研究，2023/01-2026/12， 71.5万元，在研，主持						

	（3）河北省自然科学基金面上项目，A2021210012，准零刚度非线性动力吸振器动力学行为及振动控制，2021/01-2024/12，6万元，已结题，主持 （4）国家自然科学基金面上项目，12072206，高速列车弓网系统的分数阶建模与振动控制研究，2021/01-2024/12， 62万元，已结题，参加 （5）国家自然科学基金联合基金重点项目，U1934201，高速列车牵引传动系统的振动机理、控制措施与安全监测，2020/01-2023/12， 231万元，已结题，参加 （6）国家自然科学基金面上项目，11672191，多时间尺度耦合效应下分数阶系统的复杂动力学，2017/01-2020/12， 58万元，已结题，参加

近三年获得教学研究经费（万元）	2	近三年获得科学研究经费（万元）	77.5
近三年给本科生授课课程及学时数	授课《微机原理及应用》课程学时144， 授课《测试技术》课程学时96	近三年指导本科毕业设计（人次）	33

8.教学条件情况表

可用于该专业的教学设备总价值（万元）	241.91	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	249（台/件）
开办经费及来源	开办经费及来源为：专业开办经费包括自筹资金、学费收入、校友捐赠等途径，主要用于工业机器人工作站、智能生产线仿真系统、数字孪生平台等核心实验实训设备购置，校内实践基地建设及课程资源开发。部分设备通过校企合作企业捐赠、联合研发项目资助等形式投入，重点支持校外实习基地建设及“双导师制”教学实施。经费将严格按照“按需分配、重点倾斜”原则使用，首年优先保障基础实验设备采购及核心课程开设，后续逐年加大实践教学与科研平台建设投入，确保专业从筹建到稳定运行全过程的资金支撑。		
生均年教学日常运行支出（元）	6302		
实践教学基地（个）（请上传合作协议等）	4		
教学条件建设规划及保障措施	1.建设规划：（1）校企合作。以校企合作方式，建设集人才培养和应用服务于一体的智能制造技术平台，建立校企协同育人的实践教学体系。企业参与到智能制造实践教学环节中，采用项目教学法，培养学生综合运用所学知识、方法和技术解决实际问题的能力；校企共同建立项目库，以面向智能制造产业实际应用的课题为主，全面落实“产学研用”一体化的思想和模式，从教学、实践、科研和使用多方面注重专业和特色人才培养。（2）合作共建。学校拟与石家庄铁道大学机械工程学院共享师资、实验设备和实习基地，联合开展专业教学和就业活动。 2.保障措施：（1）教学设施。学校拥有普通教室、多媒体教室、计算机教室、管理信息系统开发与应用实验室、ERP系统应用实验室、统计分析实验室、沙盘模拟综合实验室。 学校与石家庄点山网络科技有限公司、胖猫网络科技有限公司、石家庄墨邻通讯科技有限公司、河北闻志医疗器械有限公司建设有个产学研教育基地。（2）信息资源。学校图书馆具有大数据分析、营销与管理相关图书、期刊等资源，满足课程设计和教学实训需求。（3）教学经费。学校拥有较充裕的专业建设费、教学科研仪器设备购置费，满足实习或实验教学需求。		

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（千元）
激光切割机	2500X1300HS-F1325	1	2015年	268
便携式激光3D扫描仪	Einscan-HX	2	2021年	250
数控等离子切割机	GGXH	1	2017年	150
超声波探伤机	*UFD-26W	1	2013年	54
冲击试验机	*JB-300B	1	2013年	42
CAPP高性能服务器	940XA	1	2020年	204
钻铣一体机床	WBM25L	1	2021年	16
超激光焊机	0.2-1.2mmJH-2000	1	2018年	13
激光雕刻机	*E1309M	1	2013年	68
五轴数控雕刻机	400C	1	2020年	39
非金属激光切割机	RJ-1309P	1	2021年	35
三坐标测量机液压伺服激振试验系统	VTS 500KAxiom too 600手动	1	2018年	198
微型计算机	联想启天M415	60	2021年	23
微型计算机	戴尔3020MT	20	2016年	100

激光打印机	HP1020	10	2013年	20
交换机	华为 L48t	6	2021年	37.8
物联网综合实验箱		10	2022年	148.2
服务器	IBM System X3300 M4	1	2014年	70
汇聚交换机	S6750-S	1	2021年	18.8
核心交换机	S12700	1	2021年	25.73
经纬仪	DJ07	33	2021年	115.15
全占仪	NTS-391R10	1	2018年	8.5
光电测量仪	PWH5001H-I	1	2021年	1.15
技能训练平台		1	2021年	5
测光表	Sekonic L-398	1	2012年	2.2
灵敏检流计	J0409	15	2018年	1.05
静电场描绘试验仪	JY-MD-QM	10	2022年	33
弗兰克-赫兹试验仪	JZ-DH4507	1	2020年	88
双踪示波器	Rigol DS1054Z	10	2024年	18.5
边限震荡器核磁共振实验仪	ZKY-HG-I	10	2024年	135
722分光光度计	722N/S型	5	2023年	24
微机型光电效应实验仪	NJ3-GD-IV	8	2019年	88
分光计示教仪	Fluoro300	1	2023年	6
迈克逊干涉仪	WSM-100	10	2024年	52
转动惯量测量仪	M260203	10	2013年	31
声速测量仪	SW-1	10	2013年	30

校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行	☑是 ☐否

评议专家组认真听取河北地质大学华信学院智能制造工程专业设置专业汇报，审阅了相关材料，经过充分讨论，形成以下专业评议意见：

1.《“十四五”智能制造发展规划》指出，2035年规模以上制造类企业基本普及数字化，重点行业骨干企业初步实现智能转型，制造业智能化、数字化发展态势为制造业转型升级创造了重大机遇。河北省作为传统制造业大省亟需大量智能制造领域专业人才。

2. 河北地质大学华信学院增设智能制造工程本科专业，符合京津冀地区经济社会发展和市场人才需求的实际情况，可以拓宽学生就业渠道，增设智能制造工程专业是必要的。

3. 申报智能制造工程专业符合河北地质大学华信学院学科专业布局设计和人才培养定位。河北地质大学华信学院与石家庄铁道大学机械工程学院共建专业，一方面可以充分利用学校现有信息技术与管理科学与工程学科优势；另一方面依托铁道大学机械工程学院丰硕的教学科研成果，优厚的教学条件，丰富的实践资源，可以保证教学运行规范有序，提升人才培养质量，切实可行。

4. 新专业申报材料符合《普通高校本科专业类教学质量国家标准》相关要求，培养目标明确，培养方案可行，师资队伍结构合理，达到专业开设要求。

因此，评议专家组同意增设智能制造工程专业。

评议成员	工作单位	专业技术职务
[illegible]	石家庄铁道大学	教授
[illegible]	石家庄铁道大学	教授
崔彦平	河北科技大学	教授

拟招生人数与人才需求预测是否匹配		☑是 ☐否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	☑是 ☐否
	实践条件	☑是 ☐否
	经费保障	☑是 ☐否

签字：[illegible] [illegible] 崔彦平