

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）： 天津商业大学

学校主管部门： 天津市

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： 2019-07-02

专业负责人： 计宏伟

联系电话： 13194655059

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	天津商业大学	学校代码	10069
邮政编码	300134	学校网址	www.tjcu.edu.cn
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input checked="" type="checkbox"/> 地方院校		
	<input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
现有本科专业数	54	上一年度全校本科招生人数	5397
上一年度全校本科毕业生人数	4745	学校所在省市	天津天津市北辰区 光荣道409号
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input checked="" type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族		
专任教师总数	953	专任教师中副教授及以上职称教师数	449
学校主管部门	天津市	建校时间	1980年
首次举办本科教育年份	1980年		
曾用名	天津商学院		
学校简介和历史沿革 (300字以内)	学校始建于1980年，隶属于原国家商业部，时名天津商学院，1998年归天津市管理，2007年更名为天津商业大学。在校生2.4万余人，设有16个学院和教学部。现有54个本科专业，10个一级学科硕士点，10个专业学位硕士点，具有推荐免试攻读研究生资格。专任教师953名，其中正高级149名，副高级292名，具有博士学位者417名，省部级以上人才33人。学校为博士学位授予单位立项建设高校，有天津市重点学科7个、一流学科（特色学科群）3个，有省部级以上教学科研平台22个，国家、省部级精品课17门，国家级特色专业4个，天津市品牌专业11个、优势特色和应用型专业20个。入选全国创新创业典型经验高校50强。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	学校近五年无专业增设、停招、撤并情况。		

2. 申报专业基本情况

专业代码	080213T	专业名称	智能制造工程
学位	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
所在院系名称	机械工程学院		
学校相近专业情况			
相近专业1专业名称	机械设计制造及其自动化	开设年份	2006年
相近专业2专业名称	计算机科学与技术（注：可授理学或工学学士学位）	开设年份	1992年
相近专业3专业名称	—	开设年份	—

3. 申报专业人才需求情况

<p>申报专业主要就业领域</p>	<p>智能制造作为一个系统工程，强调数字化设计与制造、智能装备、智能机器人、物联网、人工智能、大数据、云计算等关键技术的集成，涉及机械工程、控制科学与工程、计算机科学等多个学科。致力于运用先进设计制造技术的理论与方法，解决现代工程领域中的复杂技术问题，以实现产品智能化的设计与制造。</p> <p>智能制造工程专业围绕智能制造产业链、创新链而设置，主要为智能装备制造、智能控制系统、智能工业网络、智能决策管理和智能制造技术应用等五大领域提供人才与智力支持。预计主要就业领域包括：新一代信息技术产业，高档数控机床和机器人，航空航天装备，海洋工程装备及高技术船舶，先进轨道交通装备，节能与新能源汽车，电力装备，农机装备，新材料，生物医药及高性能医疗器械等制造业十大重点领域。</p> <p>根据教育部、人力资源和社会保障部、工业和信息化部联合印发的《制造业人才发展规划指南》对未来制造业十大重点领域人才需求进行了预测，到2025年制造业十大重点领域人才需求预测可达6191万人，人才缺口2985万人。</p>												
<p>人才需求情况</p>	<p>随着国家《中国制造2025》、《智能制造发展规划（2016-2020年）》等政策的深入实施，智能制造市场近年来表现持续强劲，市场容量不断扩大。据统计，2017年，我国智能制造行业的产值规模约为1.5万亿元；2018年产值规模约在1.8万亿元左右；2020年中国智能制造产值有望超过3万亿元。从国家经济发展战略的需要来看，智能制造专业人才具有广阔发展空间。</p> <p>目前，天津已经形成了航空航天、高端装备、汽车制造、电子信息、生物医药等十大智能产业集群，“制造业”占工业比重超50%。按照规划，到2022年，天津将初步建成全国领先的高端产业聚集地、自主创新先行地、应用场景示范地和智能化解方案策源地、生产地。霍尼韦尔、西门子、欧玛执行器等世界知名智能制造企业纷纷落户天津滨海新区；太原重工、中船重工、长城汽车等传统制造企业正在向智能制造转型升级；深蓝海洋设备、筑高机器人等各具特色的新一代智能制造企业不断涌现，形成了云计算、大数据、移动互联网等智能制造优势产业链。随着天津市智能制造业的快速发展，智能制造工程专业人才将具有广阔的就业市场，迎来广阔的发展空间。</p> <p>前期我们对天津创智机电有限公司、天津市先瑞科技有限公司、佛山世科智能技术有限公司等智能制造领域企业进行了深入调研，共同探讨了企业发展愿景、人才和技术需求和校企协同育人机制，建立了“学生实践教学、产学研合作、企业助学、人才输送”为主要内容的校企合作关系。这些企业根据自身产业发展的良好势头，预计每年将提供20个左右的人才需求岗位。具体吸纳就业人数为：天津创智机电有限公司20人，天津市先瑞科技有限公司20人，佛山世科智能技术有限公司10-15人。另外，预计将有15%-20%左右的学生实现考研深造的目标。根据用人单位对该专业的岗位需求情况预测，本专业计划招生60人。</p>												
<p>申报专业人才需求调研情况</p>	<table border="1"> <tr> <td>年度计划招生人数</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>预计升学人数</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>预计就业人数</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>天津创智机电有限公司</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>天津市先瑞科技有限公司</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>佛山世科智能技术有限公司</td> <td>10</td> </tr> </table>	年度计划招生人数	60	预计升学人数	10	预计就业人数	50	天津创智机电有限公司	20	天津市先瑞科技有限公司	20	佛山世科智能技术有限公司	10
年度计划招生人数	60												
预计升学人数	10												
预计就业人数	50												
天津创智机电有限公司	20												
天津市先瑞科技有限公司	20												
佛山世科智能技术有限公司	10												

4. 教师及课程基本情况表

4.1 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	22		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	6	比例	24.00%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	15	比例	60.00%
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	22	比例	88.00%
35岁及以下青年教师数	10	比例	40.00%
36-55岁教师数	13	比例	52.00%
兼职/专任教师比例	3:22		
专业核心课程门数	26		
专业核心课程任课教师数	22		

4.2 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
计宏伟	男	1964-09-20	视觉检测及应用技术	教授	天津大学	实验力学	博士	视觉检测	专职
王怀文	男	1975-03-28	理论力学,材料力学	教授	天津大学	固体力学	博士	固体力学	专职
张晨阳	男	1967-05-11	控制工程基础	教授	日本佐贺大学	机械工程	博士	机械制造	专职
杨传民	男	1959-07-14	机械原理	教授	天津大学	机械设计	博士	机械设计	专职
高翔	女	1963-06-13	智能制造工艺学	教授	大连交通大学	机械工程	硕士	机械制造	专职
石岩	女	1975-08-10	工程材料	教授	东京大学	材料学	博士	材料科学	专职
王东爱	女	1974-10-18	机械设计,智能生产计划管理	副教授	天津大学	机械工程	博士	机械设计	专职
梁艳书	女	1965-03-16	机械制图,计算机辅助设计	副教授	天津大学	机械工程	硕士	图形学	专职
陈诚	男	1980-09-29	传感器与检测技术	副教授	天津大学	仪器科学与技术	博士	传感技术	专职
候淑萍	女	1973-12-24	模拟电子技术基础,数字电子技术基础	副教授	河北工业大学	信号与信息处理	博士	信号处理	专职
王光艳	女	1975-11-17	人工智能基础	副教授	河北工业大学	信号与信息处理	博士	电子信息工程	专职
肖丽	女	1987-06-07	物联网技术与应用	副教授	河北工业大学	控制理论与控制工程	博士	智能检测	专职
王勇	男	1979-09-07	数字化制造技术,机电一体化技术	讲师	天津大学	机械工程	博士	数控技术	专职
刘冰	男	1985-07-05	液压与气压传动,特种加工与精密加工	讲师	天津大学	机械工程	博士	精密加工	专职
常青	男	1987-05-14	机器人技术与应用	讲师	北京理工大学	机械工程	博士	机器人技术	专职
薛冬阳	女	1987-05-15	过程控制人机界面,机电传动与控制	讲师	天津大学	机械工程	博士	机器人技术	专职

张雷	男	1987-06-30	智能制造基础	讲师	天津大学	机械工程	博士	智能物流规划	专职
赵倩	女	1990-05-26	增材制造技术及应用	讲师	天津大学	材料成型	博士	增材制造	专职
张华彪	男	1984-09-29	智能制造系统规划与仿真	讲师	哈尔滨工业大学	机械工程	博士	机械设计	专职
谭文斌	男	1984-01-05	机电控制技术实验,微机原理与嵌入式系统	讲师	天津大学	仪器科学与技术	博士	精密测量	专职
张素琪	女	1980-02-16	工业大数据与云计算	讲师	天津大学	通信工程	博士	大数据分析	专职
胡德计	男	1971-11-07	RFID技术及应用	讲师	天津大学	机械工程	博士	计算机仿真、数控系统	专职
张林安	男	1984-06-01	生产实习	其他副高级	天津大学	机械工程	博士	机器人技术	兼职
凌健	男	1986-10-30	生产实习	其他副高级	天津大学	机械工程	博士	电气控制技术	兼职
王畅顺	男	1979-09-30	生产实习	其他副高级	武汉大学	机械工程	学士	机器人技术	兼职

4.3 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
理论力学(A类)	64	4	王怀文	3
材料力学(A类)	64	4	王怀文	4
机械原理	56	4	杨传民	4
机械设计	56	4	王东爱	5
工程材料	40	4	石岩	4
模拟电子技术基础	48	4	侯淑萍	4
数字电子技术基础	48	4	侯淑萍	3
智能制造基础	32	4	张雷	5
智能制造工艺学	48	3	高翔	6
控制工程基础	32	2	张晨阳	6
数字化制造技术	32	4	王勇	6
人工智能基础	32	4	王光艳	5
机器人技术与应用	32	2	常青	6
物联网技术与应用	32	4	肖莉	6
工业大数据与云计算	32	4	张素琪	4
视觉检测及应用技术	32	4	计宏伟	7
RFID技术及应用	32	4	胡德计	7
传感器与检测技术	32	2	陈诚	5
智能生产计划管理	32	2	王东爱	7
增材制造技术及应用	32	2	赵倩	7
液压与气压传动	48	3	刘冰	5
机电传动与控制	32	3	薛冬阳	6
机电控制技术实验	32	4	谭文斌	7
微机原理与嵌入式系统	32	2	谭文斌	5
计算机辅助设计	48	4	梁艳书	5
智能制造系统规划与仿真	32	2	张华彪	7

5. 专业主要带头人简介

姓名	计宏伟	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	院长
拟承担课程	视觉检测及应用技术			现在所在单位	天津商业大学机械工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	1997年3月博士研究生毕业于天津大学力学系实验力学专业						
主要研究方向	机器视觉检测技术						
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)	目前主持在研教育部新工科研究与实践项目1项,主持在研天津市教学改革研究重点项目子项目1项,主持完成天津市教学改革研究项目2项;2013年获第七届高等教育天津市级教学成果一等奖(排名5/10),2018年获第八届高等教育天津市级教学成果一等奖(排名2/15);发表教研论文7篇;出版教材4本。						
从事科学研究及获奖情况	主持国家自然科学基金2项,主持天津市自然科学基金(含重点项目)5项。发表学术论文80余篇,其中被SCI、EI收录论文30篇;申请发明专利10项,已获专利授权5项。1997年获国家教育部科技进步奖三等奖(第四完成人)。						
近三年获得教学研究经费(万元)	30			近三年获得科学研究经费(万元)	139		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课:视觉检测及应用技术、包装动力学、运输包装;总计:224学时。			近三年指导本科毕业设计(人次)	6		

姓名	王怀文	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	理论力学,材料力学			现在所在单位	天津商业大学机械工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2004年2月博士毕业于天津大学力学系固体力学专业						
主要研究方向	CAE、固体实验力学						
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)	目前主持工程力学校级教学团队建设项目和校级金课建设项目,参加天津市优势特色专业建设项。						
从事科学研究及获奖情况	先后主持国家自然科学基金3项,天津市自然科学基金3项,科技部政府间科技合作项目3项;2016年入选天津市“131”创新性人才培养工程第一层次;2017年入选天津市高校“学科领军人才培养计划”;近年来发表论文70余篇,其中SCI、EI检索30余篇;2011年获教育部自然科学二等奖(排名第三)。						
近三年获得教学研究经费(万元)	3			近三年获得科学研究经费(万元)	148		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课:理论力学、材料力学;总计:288学时。			近三年指导本科毕业设计(人次)	12		

姓名	张晨阳	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	
拟承担课程	控制工程基础			现在所在单位	天津商业大学机械工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2001年3月毕业于日本佐贺大学，获机械工程博士学位						
主要研究方向	机械制造						
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）	目前主持机械与包装工程天津市实验教学示范中心建设项目（负责人）。						
从事科学研究及获奖情况	主持天津市优秀科技特派员项目1项；2002年度日本机械学会奖。						
近三年获得教学研究经费（万元）	3			近三年获得科学研究经费（万元）	30		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课：机械原理、机械设计、模具设计与制造；总计：350学时。			近三年指导本科毕业设计（人次）	20		

姓名	杨传民	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	处长
拟承担课程	机械原理			现在所在单位	天津商业大学科研处		
最后学历毕业时间、学校、专业	2007年9月博士毕业于天津大学机械设计及理论专业						
主要研究方向	机械设计						
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）	目前主持在研天津市应用型专业（机械设计制造及其自动化）建设项目1项，主持完成天津市教学改革研究项目1项；出版教材1本。						
从事科学研究及获奖情况	主持完成科技部支撑项目2项，主持省部级项目7项；发表论文80余篇，其中第一作者或通讯作者SCI、EI收录论文6篇；获得专利授权9项；2010年获黑龙江省科技进步一等奖（排名第二）。						
近三年获得教学研究经费（万元）	8			近三年获得科学研究经费（万元）	20		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课：机械原理、机械设计；总计：336学时。			近三年指导本科毕业设计（人次）	6		

姓名	高翔	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	
拟承担课程	智能制造工艺学			现在所在单位	天津商业大学机械工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	1989年6月毕业于大连交通大学机械工程学院机械工程专业获硕士学位						
主要研究方向	机械制造						
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）	参加天津市应用型专业（机械设计制造及其自动化）建设项目。						
从事科学研究及获奖情况	主持完成校企合作横向课题电动台车研制、汽车碰撞测试快速装夹装置设计等横向课题。						
近三年获得教学研究经费（万元）	0			近三年获得科学研究经费（万元）	65		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课：机械制造工艺学、计算机辅助设计（Pro/E）；总计：288学时。			近三年指导本科毕业设计（人次）	21		

6. 教学条件情况表

可用于该专业的教学设备总价值（万元）	2600	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	800（台/件）
开办经费及来源	学校对新专业建设根据人才培养的要求和标准，按照普通专业的建设条件并结合新专业师资、学生的基本情况投入常规建设经费，用来保障正常教学支出。同时学校投入相应资金建设新专业和相近专业共用的教学平台及实验实践平台。除上述基本建设经费以外，学校计划对新专业建设提供专门支持，前四年年均支持50万元新专业建设经费，用于支持师资队伍、课程资源、教材、实验实践教学条件等方面的建设，以保障新专业的快速发展以及人才培养质量。以上用于新专业建设的经费来源于财政拨款及学校自有资金。		
生均年教学日常运行支出（元）	3500	实践教学基地（个）	8
教学条件建设规划及保障措施	对每一新增专业，除基本建设经费以外，学校计划提供专项经费支持用于支持师资队伍、课程资源、教材、实验实践教学条件等方面的建设，以保障新专业的快速发展以及人才培养质量。同时学校投入相应资金建设新专业和相近专业共用的教学平台及实验实践平台。		

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）
三维切削测力仪	奇石乐9257B	1	2014年	366.8
激光干涉仪	XL-80	1	2014年	512.2
精密加工中心	日本牧野S56	1	2005年	1300.02
四轴铣削加工中心	FANUC ROBODRILL a-D14MiA	1	2016年	578
快速成型机	AFS-320MZ	1	2004年	970
3D打印机	Makebot218	4	2016年	108.7
彩色3D 打印机	ProJet 460 Plus	1	2015年	287.95
模态实验分析系统	VD8-E	2	2015年	403.19
三坐标测量机	蔡司Contura G2	1	2016年	780
包装码垛机器人	DJM-1500	1	2012年	586.2
智能工业机器人	KR60-3	1	2016年	540.5
开源机器人实训平台	NA06	1	2019年	130.6
搬运识别直角坐标平台	HG300	1	2019年	142.8
物料搬运及装配综合系统	CME-2016-016	1	2017年	383
非接触式应变测量系统	VIC-3D	1	2017年	948.96
高速信号采集系统	IDT	2	2015年	373.19
机械动力学分析软件	ADAMS	10	2014年	176
高光谱成像系统	GaiaSorter N17E	1	2014年	868.3
伺服系统实验台	TMP-300	10	2013年	231.25
工业机器人	KR6 R700 sixx	1	2019年	354
机器人切削仿真	CME-527-414-A	1	2019年	94
机器人3D模拟	CME-527-414-B	1	2019年	92
机器人控制模拟系统	CME-527-414-C	1	2019年	93
机器人三维视觉定位系统	CME-527-414-D	1	2019年	93.4
机器人转台	HR-400	1	2019年	94
机器人离线编程仿真	robotmaster教育版	1	2019年	95

7. 申请增设专业的理由和基础

1. 学校定位

天津商业大学“依商而建，因商而兴”，经过 39 年的办学历程，学科设置形成了经济学、管理学、工学、法学、文学、理学、艺术学等多学科相互渗透、协调发展的“大商科”学科专业体系。既拥有经济、管理类商科主干专业，又拥有机械、制冷、食品、包装、自动化、计算机科学与技术、通信工程等服务于大商业系统的工科专业。天津商业大学“十三五”专业建设发展规划指出：加强专业结构调整，优化专业布局，增设地方经济结构调整、产业转型升级，特别是京津冀协同发展和滨海新区开发开放急需的专业，提升服务区域经济社会发展能力。

学校围绕创新型国家建设和京津冀协同发展战略需求，高度重视新兴学科交叉专业建设，服务国家战略与地方经济发展。践行“笃学、弘毅、明德、济世”的校训，树立“育经世之商才，授致用之术业”的办学理念，致力于培养具有高度社会责任感、深厚商学素养的复合型应用型创新创业人才。

学校拥有智能制造工程人才培养所依托的学科体系，包括机械（机械工程学院）、控制、信息、计算机（信息工程学院）等支撑学科专业，为本专业人才的系统培养奠定了基础，为“智能制造工程”专业的顺利实施提供了坚实的保障。同时，增设智能制造工程专业能够完善学校学科专业体系和人才培养体系，培育优势特色专业集群，打造专业建设新高地，更好地为“中国制造 2025”和天津市“一基地三区”强市战略培养智能制造专业人才。

2. 人才需求

(1) 国家经济发展战略的需要

在新科技革命、新产业革命、新经济背景下，随着工业互联网、大数据和云计算等技术在制造业的蓬勃发展与广泛应用，新一代信息技术和新一代人工智能与制造业的深度融合，正在引发深远的变革。发达国家纷纷实施“再工业化”战略，重塑制造业竞争新优势，加速推进新一轮全球制造业新格局，纷纷推出以智能制造为核心的制造业发展计划，如德国“工业 4.0”、美国“工业互联网”等。2015 年我国提出中国版的工业 4.0——“中国制造 2025”，并迅速上升为我国从制造大国向制造强国迈进的国家战略。“中国制造 2025”面向新一轮科技革命和产业变革，立足我国转变经济发展方式实际需要，围绕创新驱动、智能转型、强化基础、绿色发展、人才为本等关键环节，以及先进制造、高端装备等重点领域，提出了加快制造业转型升级、提质增效的重大战略任务和重大政

策举措。

我国已经成为世界制造大国，在制造业稳定发展同时，智能制造行业很快成为驱动我国制造业发展的主要动力之一。实施传统装备制造业向智能化转型，必须加快人机智能交互、工业机器人、智能工程机械、智能物流管理、增材制造等智能技术和装备在生产过程中的应用。随着企业的转型升级、装备制造技术的革命性突破、中国制造向“中国创造”和“中国智造”的转变，企业对智能制造人才的要求也越来越高。满足智能制造需要的人才，必然是具备多种能力的跨学科、跨专业复合型人才。2016年教育部、人力资源和社会保障部和工业和信息化部联合印发了《制造业人才发展规划指南》，引导高等学校瞄准世界科技前沿，强化智能制造在制造业中的引领作用，加强跨院系、跨学科、跨专业交叉复合型专业人才的培养，到2020年基本形成与制造业产业布局相适应的学科专业布局。

随着国家《中国制造2025》、《智能制造发展规划（2016-2020年）》等政策的深入实施，智能制造市场近年来表现持续强劲，市场容量不断扩大。据统计，2017年，我国智能制造行业的产值规模约为1.5万亿元；2018年产值规模约在1.8万亿元左右；2020年中国智能制造产值有望超过3万亿元。随着智能制造领域技术和产业的不断发展，对智能制造领域相关专业人才的需求在迅速增长，迫切需要高等院校顺势而为，开展智能制造工程专业领域的人才培养，为我国智能制造业的快速、绿色、健康发展提供大批高素质专业人才。因此增设智能制造工程专业符合国家发展战略需求、十分必要。

（2）天津市地方经济发展的需要

近年来，天津市着力打造以战略性新兴产业为引领、先进制造业为支撑、高端装备、新一代信息技术、航空航天等十大支柱产业为重点、生产性服务业协同发展的全国先进制造研发基地，增强产业创新能力，服务于京津冀的制造业发展。实施“一基地三区”的发展战略，将推进天津经济逐步实现由“天津制造”向“天津智造”的转变，实现高质量的发展。

为促进智能制造产业发展，天津市密集出台了《天津市智能制造发展规划》和《天津市智能制造发展专项行动计划》等十个专项行动计划。将智能制造作为天津打造全国先进制造研发基地的主攻方向，以推动制造业智能转型和培育智能制造支撑产业为目标，实施智能制造创新中心建设专项行动、智能制造装备与系统创新、智能制造系统解决方案供应商培育、智能制造试点示范、中小企业智能化改造等专项行动。同时，为促进重点产业加快发展，编制完成了新能源汽车、机器人、3D打印等产业发展三年行动方案。2019年6月，《世界智

能制造中心发展趋势报告（2019）》发布，以滨海新区为主要承载区的天津位列“2019 世界智能制造中心城市潜力榜”全球 50 强榜单第十名，展现出强劲发展潜力。

目前，天津已经形成了航空航天、高端装备、汽车制造、电子信息、生物医药等十大智能产业集群，“制造业”占工业比重超 50%。按照规划，到 2022 年，天津将初步建成全国领先的高端产业聚集地、自主创新先行地、应用场景示范地和智能化解决方案策源地、生产地。霍尼韦尔、西门子、欧玛执行器等世界知名智能制造企业纷纷落户天津滨海新区；太原重工、中船重工、长城汽车等传统制造企业正在向智能制造转型升级；深之蓝海洋设备、筑高机器人等各具特色的新一代智能制造企业不断涌现，形成了云计算、大数据、移动互联网等智能制造优势产业链。

显然，传统的机械类专业人才已经不能完全满足智能制造生产系统下对具有数字化、网络化、智能化能力特点的人才需求。因此，增设智能制造工程这一专业，就是为了紧跟时代步伐、满足智能制造企业需求，培养与职业发展需求相匹配的新工科人才。随着天津市智能制造业的快速发展，智能制造工程专业人才将具有广阔的就业市场，迎来广阔的发展空间。

3. 专业筹建情况

智能制造工程专业主要以天津商业大学机械工程学院为支撑，依托机械设计制造及其自动化、自动化、计算机科学与技术等专业教育平台资源，并通过师资队伍、实验室、实习基地建设等筹建工作，为开办智能制造本科专业创造条件。

（1）师资队伍

拟办专业的师资队伍合理，具有较高的教学实践水平和较强的科研创新能力，专职教师 22 人，兼职教师 3 人，其中教授 6 人，占教师总数比例为 24%，副教授（含高级工程师）9 人，占比 36%，22 人具有博士学位，占比 88%。教学团队中拥有教育部新一届教学指导委员会委员 1 人、天津市教学名师 1 人，天津市 131 第一层次人才 1 人，131 第二层次人才 2 人；1 人获天津市劳动模范，2 人获天津市“五一”劳动奖章。教师主要来源于北京理工大学、天津大学、哈尔滨工业大学以及日本东京大学、佐贺大学等国内外著名高校，主要分布机械工程，仪器科学与技术、信号与信息处理、控制理论与工程等专业，学缘结构合理。近 5 年，教学团队成员主持国家级项目 10 项；省部（市）级项目 14 余项，发表论文 60 余篇，其中 SCI、EI 论文 30 余篇。

（2）实验室建设等实践教学条件

拟办专业的教学实验条件优良，现有的 3D 打印机、智能工业机器人、机械制造、数字化设计、柔性制造综合实验系统、机电传动实验台等实验设备均可用于所办专业。目前机械工程实验中心现有实验仪器设备 2638 台(套)，价值 5788.78 万元，实验室面积 6865.91m²，其中 10 万元以上的大型仪器设备 95 台件，40 万以上的大型仪器设备 12 台件。拥有 3D 打印实验室、机器人实验室、柔性制造综合实验系统、先进制造中心等和智能制造相关的实验室 8 个。机械工程实验中心和校内实践教学平台可以承担智能制造工程专业的专业实验、课程设计和综合实训等教学任务。设备使用与维护专人管理，完好率大于 98%，运行稳定，开展实践教学效果良好，能够满足智能制造工程专业的各类课程实验、课程设计、综合实训和毕业设计的使用要求。

(3) 实习实训基地

机械工程学院积极开展校企合作，与内蒙古第一机械集团有限公司、天津第一机床总厂机床制造厂、东风朝阳柴油机有限责任公司、东风商用汽车有限公司、天津创智机电有限公司、天津市先瑞科技有限公司、佛山世科智能技术有限公司、淄博隆泰机械科技有限公司等合作建立了校外实习基地和产学研基地。这些企业每年都承担着机械工程学院本科生的认识实习、生产实习、校外企业综合实训、毕业实习等工程实践工作，为学生工程实践、毕业设计、科技创新能力的培养创造了较好的外部环境。

(4) 图书资料

截止到 2018 年 12 月 31 日，学校图书馆纸质馆藏文献总量为 214.21 万册，每年订阅中外文纸本报刊 1100 余种，其中机械类、电气电子类专业书籍 32.9 万册。图书馆还不断加大电子资源建设力度，先后自采、与天津高等教育文献信息中心联合采购了清华同方 CNKi、万方数据、维普期刊、中经网统计、国研网、超星数字图书馆、读秀学术搜索、Elsevier ScienceDirect、ACS、Emerald、ProQuest、OCLC、EBSCO、SpringerLink 等大型中外文数据库 107 个，拥有电子图书 488.35 万册，极大地丰富了馆藏资源，为本专业的教学科研、学科建设和人才培养提供了有力的文献信息保障。

4. 专业建设保障

(1) 专业建设学科专业基础

2006 年，天津商业大学开设了机械设计制造及其自动化专业，2001 年开设自动化专业，1992 年开设了计算机科学与技术专业。现有这 3 个专业为申报“智能制造工程”专业打下较好的基础，能为新工科专业申报提供良好的教学科研、实验实训等多方面支撑条件。根据我校“十三五”专业发展规划，装备制

造业专业群是我校重点打造的应用型专业群。

(2) 教学质量监控与保障

学校高度重视教学质量保障工作，不断强化质量保障的组织系统建设，构建了目标、标准、组织、支撑、监控与改进“六位一体”的教学质量保障体系及运行模式，形成了全员参与、全程监控的“五查、五听、五评、五奖”质量监控系统，夯实了本科教学基础地位，提高了人才培养质量。机械工程学院从教学质量保障体系、质量监控、质量信息及利用和质量改进等四个方面进行建设，建立了课程、实习实践、毕业设计（论文）质量标准，狠抓教学质量管理和监控，建立了完整规范的教学管理制度，完善教学质量多元评价体系，以保证人才培养目标的达成，并实现人才培养方案和教学管理过程的持续改进。

(3) 教学团队建设

学院树立以学生为中心的教育理念，全面提高教师队伍的素质，按高质量、高标准、高起点的要求加强教学梯队建设。一是关注教师发展、积极做好教师培养工作。加强对翻转课堂、慕课教学模式和“新工科”教育理念的培训与学习，组织教师积极参与慕课课程和资源课程建设，建立线上线下相结合的教学模式。二是完善基层教学组织管理机制，制定了每学期的教学、科研、教师进修及引进计划；组织、协调教师、教学团队之间的各项教学与科研活动。三是加强科学研究，促进科教融合。坚持以科研促进教学，要求和鼓励团队教师积极开展科研工作，提高整体科研能力；并积极将科研成果转化为教学内容，提升团队整体教学水平。四是加强校企合作，促进产教融合。鼓励青年教师担任企业科技特派员，承担校企合作科技项目，并将合作项目用于大学生创新创业训练项目中，引导学生真题真做。

综上所述，我校在师资队伍、教学条件、办学资源等方面都有较扎实的基础，具有丰富的办学经验，为申办智能制造专业本科专业提供了强有力的保障和支撑，已具备开设智能制造专业本科专业的办学条件和基础。

8. 申请增设专业人才培养方案

天津商业大学本科智能制造工程专业人才培养方案

学院：机械工程学院

学制：四年

专业：智能制造工程

学位：工学学士

培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，具有扎实的数学、自然科学和工程基础，掌握机械、控制和信息等多学科交叉融合专业知识，具有智能制造工程应用与技术开发能力，具备高度的社会责任感、深厚的商学素养和创新精神，能够从事智能制造系统的设计与集成、智能装备的应用研究与技术开发、工程项目管理及生产管理等工作的复合型工程技术人才。

培养要求

1. 知识要求

1.1 自然科学知识：具有较扎实的数学、物理学、力学等方面的知识，能够运用相应知识解决智能制造领域复杂工程问题。

1.2 工程知识：了解智能制造工程领域的新进展和新成就。掌握机械工程、信息与自动化控制、智能制造及‘互联网+’等领域的知识。能够应用相关知识解决实际工程问题。

1.3 人文社科与经管知识：具有政治、哲学、法律与人文等方面的知识；有初步的经济学、管理学等方面的知识。

2. 能力要求

2.1 获取知识的能力：具有本专业外文书籍和文献资料的检索、阅读与翻译能力；具有良好的信息获取能力、自学能力。

2.2 应用知识能力：具有扎实的基础理论，能运用所学的知识分析、处理复杂工程问题。具有较强的计算机应用能力，熟悉应用计算机进行数据分析与处理、系统表达与建模的方法。

2.3 实验能力：掌握常用的实验仪器使用方法与实验技能，熟悉相关数值实验或计算机仿真实验方法，具有选择、确定和设计实验方案的能力，具有阅读实验数据、分析研究结果及其科学意义的能力。

2.4 设计解决方案能力：能够提出有关智能制造领域的复杂工程问题的解决方案，能够设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在相关环节中体现创新意识，考虑法律、健康、安全、文化、社会和环境等因素。

2.5 工具应用能力：能够针对智能制造领域复杂工程问题，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，包括对智能制造复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

2.6 交流能力：具有科技外语写作能力和语言表达能力；具有一定的国际视野和跨文化背景下的沟通交流能力，能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

2.7 项目管理能力：理解并掌握相关工程管理方法，并能在多学科环境中应用，具有一定的组织管理能力。

3. 素质要求

3.1 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，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。

3.2 个人和团队：具有优良的身体素质和心理素质；具有团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担成员或者负责人的角色。

3.3 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有能力在广泛的技术领域里不断学习并适应发展。

3.4 工程与社会：能够基于智能制造工程相关背景知识进行合理分析、评价相关工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

3.5 环境与可持续发展：能够理解和评价智能制造工程领域复杂工程方案对环境及社会可持续发展的影响。

主干学科

机械工程、控制科学与工程、计算机科学与技术

核心课程

智能制造基础、数字化制造技术、控制工程基础、机器人技术与应用、智能制造工艺学、人工智能基础、物联网技术与应用

学分要求

规定毕业总学分：175 学分（含实践教学）

其中：

必修课：119 学分，占比 68%

通识选修课：8 学分，占比 4.6%

专业任选课： ≥ 13 学分，占比 $\geq 7.4\%$

集中实践教学：35 学分，占比 20%

课内实验、上机、实践：18 学分（291 学时），占比 10.3%

毕业基本要求与学位授予条件

毕业基本要求：在规定的学习年限内完成专业培养计划中规定的全部内容，修满要求的各类课程学分和最低毕业学分 175 学分，德、智、体、美、劳达到毕业要求者，准予毕业。

学位授予条件：本专业毕业生，满足《天津商业大学学士学位授予工作管理办法》有关规定者，授予工学学士学位。

课程体系与教学进程

课程体系与教学进程见附表，包括公共基础课程、学科与专业基础课程、专业必修课程、专业选修课程、集中实践教学环节。

2. 学科与专业基础课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	各学期计划周学时分配										
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
								1	2	1	2	1	2	1	2			
必	画法几何与机械制图(1)	3	48	48				3										
必	画法几何与机械制图(2)	3	48	48					3									
必	理论力学(A类)	4	64	64						4								
必	工程材料	2.5	40	36	4						4							
必	互换性与测量技术	2	32	22	10						2							
必	机械原理	3.5	56	50	6						4							
必	材料力学(A类)	4	64	56	8						4							
必	机械设计	3.5	56	48	8							5						
必	模拟电子技术基础	3	48	38	10						4							
必	数字电子技术基础	3	48	38	10						4							
必	智能制造基础	2	32	28	4							4						
小计		33.5	536	476	60													

3. 专业必修课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	各学期计划周学时分配										
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
								1	2	1	2	1	2	1	2			
必	智能制造工艺学	3	48	44	4								3					
必	控制工程基础	2	32	28	4								2					
必	数字化制造技术	2	32	18	8	6							4					
必	人工智能基础	2	32	26	6							4						
必	机器人技术与应用	2	32	28	4								2					
必	物联网技术与应用	2	32	26	6								4					
小计		13	208	170	32	6												

4. 专业选修课程

课程性质	课程名称	学分	总学时	授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	各学期计划周学时分配										
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
								1	2	1	2	1	2	1	2			
选	传感器与检测技术	2	32	28	4							2						
选	智能生产计划管理	2	32	28	4										2			
选	增材制造技术及应用	2	32	28	4										2			
选	智能制造系统规划与仿真	2	32	4		28									2			
选	微机原理与嵌入式系统	2	32	28	4							2						
选	液压与气压传动	3	48	40	8							3						
选	机电传动与控制	2	32	26	6								3					
选	计算机辅助设计	3	48			48							4					
选	机电一体化技术	2	32	26	6										2			
选	特种加工与精密加工	2	32	28	4								2					
选	过程控制人机界面	2	32	22	10									2				

选	视觉检测及应用技术	2	32	26	6									2
选	工业大数据与云计算	2	32	26	6					4				
选	机电控制技术实验	2	32		32									4
选	RFID 技术及应用	2	32	26	6									4
小计		32	512	336	100	76								

5. 集中实践教学环节

课程性质	课程名称	学分	周数	授课学时	实验学时	上机学时	实践周数	各学期实践周数分配							
								第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
								1	2	1	2	1	2	1	2
必	军事训练	2	2-3				2-3		2-3周						
必	机械制图课程设计	1	1				1		1周						
必	机械原理课程设计	1	1				1			1周					
必	机械设计课程设计	3	3				3				3周				
必	智能制造工艺课程设计	2	2				2					2周			
必	智能制造系统设计	2	2				2						2周		
必	工程实训	4	4				4		4周						
必	电工电子实习	1	1				1				1周				
必	生产实习	3	3				3					3周			
必	毕业实习	4	4				4							4周	
必	毕业设计（论文）	12	12				12								12周
小计		35	35				35		3周	4周	1周	4周	5周	2周	16周

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		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>理由:</p> <p>按照教育部和市教委相关文件要求,结合学校办学实际和专业设置基本条件,我校今年拟申报智能制造工程专业。</p> <p>机械工程学院在专业申报前进行了充分的调研和专业设置的可行性论证。在此基础上,学校组织校教学指导委员会成员组成校内专业设置评议专家组对机械工程学院申报的本科专业进行了评议。</p> <p>校内专业设置评议专家组一致认为智能制造工程专业符合学校办学定位和发展规划,适应京津冀及天津市经济建设和社会发展需要,有稳定的社会人才需求。人才培养目标符合社会需求,课程体系满足培养目标要求,培养方案科学合理,体现了智能制造工程的特色。实验条件和实习基地建设已形成规模,满足本专业学生实践教学的要求。师资力量充足,教学团队知识结构、学历结构、学缘结构和年龄结构合理,教学科研水平高,师资队伍满足新专业设置的要求。专家组一致同意申报智能制造工程专业。</p>		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>专家签字:</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>		