

江苏科技大学智能制造工程专业人才培养方案

(2020 版)

一、培养目标

适应经济社会发展需求,坚持立德树人,培养具有扎实的自然科学、人文社会科学和工程技术基础,掌握智能产品设计、制造、控制、应用以及生产系统运行等专业知识,具备发现、分析、解决智能制造领域的复杂工程问题能力,能够从事船舶与海工领域产品、装备和生产线的智能化设计制造、科技开发、应用研究、运行管理和技术服务等方面工作的高素质应用型人才。

预期学生在毕业五年后达到以下目标:

- 1、具有良好的人文素质、职业道德、工程职业素养和社会责任感;
- 2、能够恰当地应用科学和工程原理、技术手段,综合考虑技术、经济、社会、环境、健康、安全、法律、文化和可持续发展问题,独立制定合理的技术解决方案或管理解决方案,解决智能制造工程领域复杂工程问题,并具有创新精神和能力;
- 3、具有终身学习和自主学习能力,能通过知识更新适应社会发展;
- 4、具备较强的团队合作及沟通能力,能承担一定的企业组织、管理工作,成为业务骨干或团队负责人。

二、毕业要求

1、工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础、计算机基础和专业知用于解决智能制造工程中涉及智能装备开发、制造系统运行优化、系统控制等复杂工程问题。

- (1) 能够将数学、自然科学、工程基础的语言工具用于工程问题的表述。
- (2) 针对具体的对象建立数学模型并求解。
- (3) 能将相关工程基础理论用于推演、分析智能制造领域内的工程问题。
- (4) 能够将相关专业知识和数学模型方法,用于智能制造工程领域复杂工程问题的分析与综合。

2、问题分析:掌握文献检索、资料查询、调研的基本方法,应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,运用现代信息技术获取相关信息的基本方法,识别、表达、分析智能制造工程领域复杂工程问题,以获得有效结论。

- (1) 能运用相关科学原理,判断智能制造工程问题中的关键环节和主要影响因素。

(2) 能基于相关科学原理和数学模型方法, 准确地表达智能制造工程领域的复杂工程问题。

(3) 能够通过文献研究分析智能制造工程领域复杂工程问题的实质, 并考虑主要影响因素, 以获得有效结论。

3、设计/开发解决方案: 具有智能装备的研发能力, 能够针对复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的智能装备开发、编程及应用, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。

(1) 掌握工程设计和产品开发主要流程、基本设计/开发方法和技术, 分析影响设计目标和技术方案的各种因素。

(2) 能够合理拟定技术方案, 设计满足特定需求的智能制造产品、系统、单元(部件), 并体现出创新意识。

(3) 在研发过程中, 能够综合考虑安全、健康、法律、文化以及环境等制约因素。

4、研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造工程问题中的新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力, 具有创新能力和全局观念, 具有智能制造工程应用实践中制定实验方案、开展有效实验的能力, 具有分析和解释实验数据的能力, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

(1) 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 分析并确定智能制造工程问题中新产品、新工艺、新技术和新设备的解决方案。

(2) 能够根据工程问题的特点, 选择可行的研究路线, 在智能制造工程应用实践中制定实验方案并开展有效实验。

(3) 能够安全地开展实验, 正确地采集实验数据, 具有分析和解释实验数据的能力, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

5、使用现代工具: 能够针对智能制造工程领域复杂工程问题, 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, 包括对智能制造工程领域复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

(1) 了解智能制造工程领域常用的现代仪器、信息技术工具、编程语言、工程工具和模拟软件的使用原理和方法, 并理解其局限性。

(2) 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业仿真软件, 对智能制造工程领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。

(3) 能够针对智能制造工程领域的具体对象, 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。

6、工程与社会: 了解与智能制造工程专业相关职业和行业的生产、设计、研究与开发的方针、政策和法律、法规; 具有智能制造工程行业法规、可持续发展的认知能力; 能评价智能制造专业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。

(1) 了解智能制造领域相关的技术标准体系、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;

(2) 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目的影响, 并理解应承担的责任。

7、环境和可持续发展: 能够理解和评价针对智能制造工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(1) 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵;

(2) 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领域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。

8、职业规范: 具有人文社会科学素养, 社会责任感, 能够在智能制造工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

(1) 有正确价值观, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情。

(2) 理解工程师对公众的安全、健康以及环境保护的社会责任, 能够在工程实践中自觉遵守职业道德和规范, 并履行责任。

9、个人和团队: 具有团队意识与协作能力, 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。

(1) 正确理解个人与团队的关系, 能在团队中独立或合作开展工作。

(2) 具有一定的组织、协调和管理才能, 能在多学科背景下的团队中与其他学科成员有效沟通、合作共事。

10、沟通: 能够就智能制造工程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。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。

(1) 能够通过项目汇报、设计文稿、技术报告、网络媒体等多种表达形式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行及社会公众交流的差异性。

(2) 关注智能制造工程专业领域的国内外发展现状和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，能够就专业问题，在跨文化背景下进行有效的沟通和交流。

11、项目管理：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。

(1) 熟悉智能制造产品及系统全周期、全流程的成本构成，掌握智能制造工程项目中涉及的管理学基本原理与经济决策方法。

(2) 能在多学科环境下，在智能制造产品（系统）设计开发的过程中，综合运用工程管理知识与经济决策方法。

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会与专业发展的能力。

(1) 能正确认识持续不断学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

(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。

三、课程体系建构

1. 支撑毕业要求达成的课程及教学环节（见附表 1）

2. 课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵（见附表 2）

四、主干学科与主要课程

主干学科：机械工程、控制科学与工程、计算机与科学技术

专业核心知识领域：智能设计与制造技术基础、智能控制理论与技术、智能制造系统

专业核心课程：机械设计、机械制造技术基础、机械控制工程基础、机器学习数学基础及算法、生产系统建模与仿真、单片机与 PLC 控制技术、智能物联制造系统与决策

双语教学课程：工程图学

主要实践性教学环节：物理试验、工程制图零件测绘实践、机械设计基础实验、智能制造技术综合实训、程序设计课程实践、机电系统独立授课实验、专业实习、专业认识实习、智能制造系统创新实践、专业综合独立授课实验、毕业设计等

五、标准学制、毕业学分及授予学位

标准学制：四年

毕业学分要求：在规定的学习年限内完成专业课程教学计划中规定的全部内容，修满

要求的最低学分（177 学分），经德、智、体、美、劳等方面审查合格，准予毕业。

授予学位：满足《江苏科技大学学士学位授予工作实施细则》有关要求，授予工学学士学位。

六、课程设置

1. 通识教育类：要求修满 81 学分

(1) 必修课：要求修满 71 学分

类别	课程名称	考 核 方式	学分	学时	开课 学期	备注
思政	马克思主义基本原理概论	考试	3.0	48	2	
	中国近现代史纲要	考试	3.0	48	1	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1/2	考试	5.0	80	4/5	2.5 学分/ 学期
	思想道德修养与法律基础	考查	3.0	48	1	
	形势与政策 1-4	考查	1.0	32	2/4/6/8	
	形势与政策实践 1-4	考查	1.0	32	1/3/5/7	
数学	高等数学 A1	考试	5.0	80	1	
	高等数学 A2	考试	6.0	96	2	
	线性代数	考试	2.0	32	3	
	概率论与数理统计	考试	3.0	48	4	
军体	体育 1-4	考试	4.0	144	1-4	
	军事理论	考查	2.0	36	2	
	军事技能训练	考查	2.0	3w	1	
物理	大学物理 1	考试	4.5	72	2	
	大学物理 2	考试	2.5	40	3	
	物理实验 1	考查	1.0	16	1	
	物理实验 2	考查	1.5	24	2	
外语	大学英语 1-4	考试	12	192	1-4	
机械	工程导论	考查	1.0	16	2	
计算机	计算机程序设计语言（VC++）	考试	4.5	72	3	
	计算机程序设计实践（VC++）	考查	1.0	1W	4	
综合素质	心理健康教育	考查	1.0	16	1	
	职业生涯规划及就业指导	考查	1.0	16	4	
	创业基础	考查	1.0	16	3	
合计			71	1204+ 4W		w 表示 “周”

(2) 选修课：要求修满 10 学分

包括社会科学、自然科学、人文艺术、工程技术、创新创业等 5 类选课模块，课程开设目录由学校统一公布。

2.学科基础类：要求修满 43.5 学分

(1) 必修课：要求修满 39.5 学分

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
机械工程基础	工程图学 1	考试	2.0	32	1	
	工程图学 2	考试	3.5	56	2	
	工程制图零件测绘实践	考查	1.0	1W	2	
	机械设计	考试	3	48	5	核心
	机械原理	考试	3	48	4	
	机械设计基础实验	考查	1.0	16	5	
	互换性与测量技术基础	考试	1.5	24	4	
	工程力学	考试	3.0	48	3	
	机械制造技术基础	考试	2.5	40	5	核心
	机械工程材料	考查	2.0	32	4	
	工程化学 1	考试	2.0	32	1	
控制科学与工程基础	电工电子技术	考试	3.0	48	4	
	电工电子技术实验	考查	1.0	16	4	
	机械控制工程基础	考试	2.5	40	5	核心
	机械控制基础实验	考查	1.0	16	5	
计算机与科学技术	机器学习数学基础及算法	考试	2.5	40	3	核心
	Python 程序设计	考试	2.0	32	4	
	程序设计课程实践	考查	1.0	16	4	
	人工智能概论	考查	2.0	32	5	
合计			39	604+1W		

(2) 选修课：要求修满 4 学分

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
船舶行业基础	船舶及海工机械装备设计	考查	2.0	32	5	4 选 2
	船舶辅机概论	考查	2.0	32	5	
机械工程基础	数控技术	考查	2.0	32	5	
	机械工程测试技术	考查	2.0	32	5	

3.专业类：要求修满 24.5 学分

(1) 必修课：要求修满 19 学分

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
智能设计与制造	智能设计：理论与方法	考试	2.0	32	6	
	智能制造技术基础	考试	2.0	32	6	
	智能制造技术综合实训	考查	2.0	2W	6	
	生产系统建模与仿真	考试	2.5	40	7	核心
智能控制与应用	机电传动与控制技术	考试	2.0	32	6	
	单片机与 PLC 控制技术	考试	3.0	48	6	核心
	机电系统独立授课实验	考查	1.0	16	6	
智能制造系统	云计算与大数据分析	考试	2.0	32	6	
	智能物联制造系统与决策	考试	2.5	40	7	核心
合计			19	272+2W		

(2) 选修课：要求修满 5.5 学分

类别	课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	
智能设计与制造	智能产品设计概论	考试	2.0	32	6	9 选 3
	虚拟样机与工艺仿真	考查	1.5	24	6	
	智能运维与健康管理	考查	2.0	32	7	
智能控制系统	智能控制技术概论	考试	2.0	32	6	
	机器人学	考查	2.0	32	6	

	计算机控制及网络通信	考查	2.0	32	7	
智能制造系统	智能决策与调度	考查	2.0	32	6	
	AR/VR 技术及应用	考查	2.0	32	6	
	机器视觉及应用	考查	2.0	32	7	

4.其他必修实践环节：要求修满 22 学分

课程名称	考核方式	学分	学时	开课学期	备注
工程基础训练（金工）1	考查	2.0	2W	3	
工程基础训练（金工）2	考查	1.0	1W	4	
专业认识实习	考查	1.0	1W	5	
专业实习	考查	2.0	2W	6	
智能制造系统创新实践	考查	2.0	2W	7	
专业综合独立授课实验	考查	2.0	32	7	
毕业设计	考查	12.0	14w	8	
合计		22	32+22 W		w 表示 “周”

5. 第二课堂：要求修满 6 学分

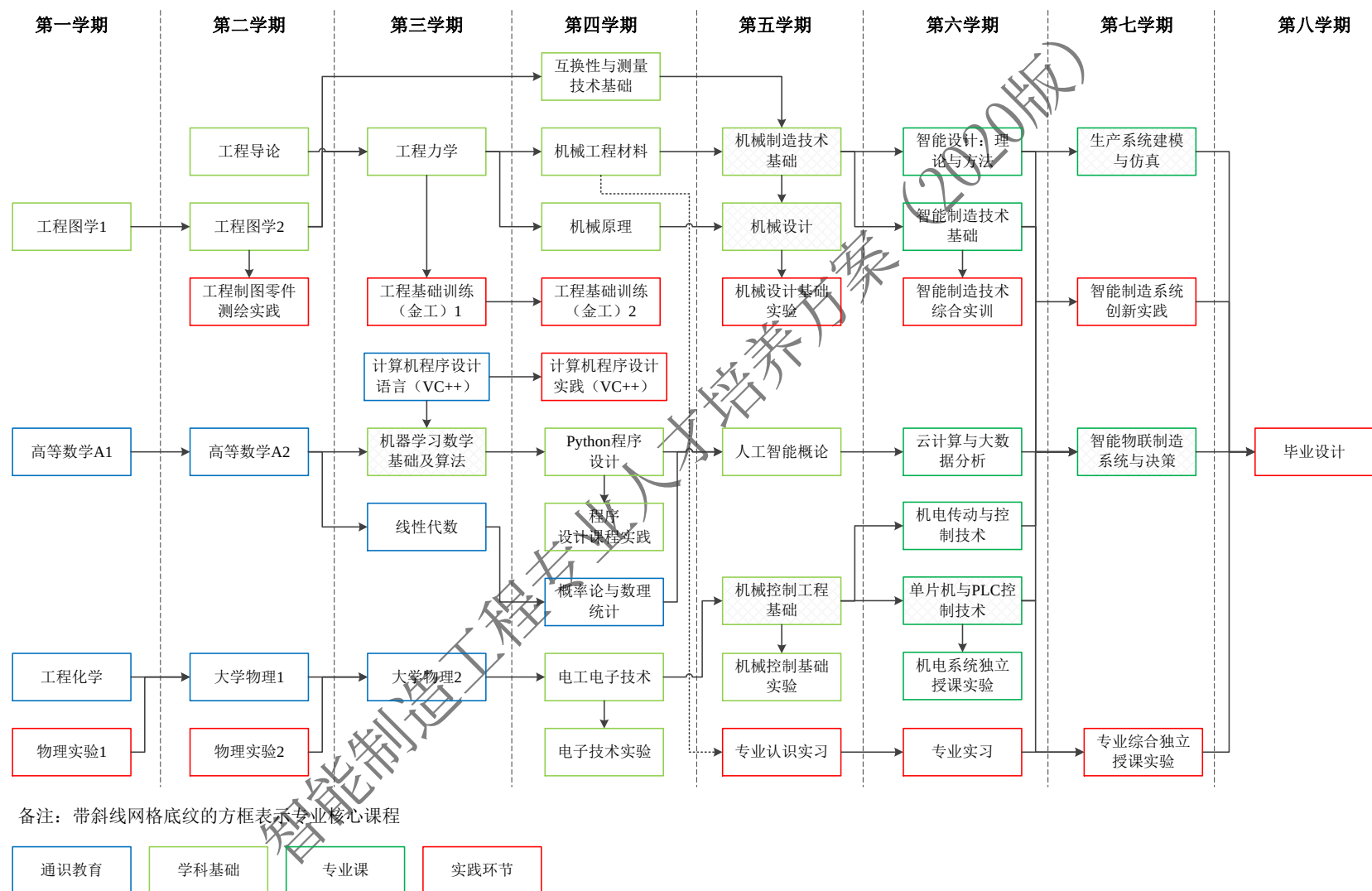
第二课堂活动是人才培养的重要环节，在培养学生创业意识、创新精神和实践能力，提高学生自主学习能力、组织活动能力、专业培养等方面发挥着重要作用。

第二课堂项目分为创新研究活动、社会实践活动、人文艺术体育活动三类。学生在第二课堂满足 6 学分的同时，还应满足以下基本要求：

在创新活动研究方面，至少参加 1 个创新创业训练项目或创新性开放选修实验或教师科研课题，至少参加 1 次学科竞赛、1 个科技社团活动；在社会实践活动方面，至少参加 1 次社会实践；在人文艺术体育活动方面，平均每学期至少听 1 次高质量的学术讲座、阅读 1 本书（四学年中至少阅读 1 本中国优秀传统文化方面的书籍）。

学生参加第二课堂活动的成绩评定采用等级记分制，根据学生参加活动项目的对应累计分值确定总评成绩。学生参加第二课堂活动评定成绩以“实践能力与素质拓展”的科目名称记入学生成绩档案。成绩及格以上者获得相应学分。具体详见《江苏科技大学本科培养方案第二课堂要求选修学分评定管理办法》（江科大校[2013]199 号）。

七、主要课程图谱



八、课程类别学分学时统计

1.按课程模块统计

统计项目 课程类别			要求修学学分	占总要求学分的比例	学时
课程类别	通识教育课程	必修	64.5	36.44%	1308+3W
		选修	10	5.65%	224
		小计	74.5	42.09%	1532
	学科基础课程	必修	34.5	19.49%	548
		选修	4	2.26%	64
		小计	38.5	21.75%	612
	专业课程	必修	16	9.04%	256
		选修	5.5	3.12%	96
		小计	21.5	12.15%	352
	合计		134.5	75.99%	2496+3W
集中实践性环节（含不以周安排的独立实验）		必修	36.5	20.62%	174+27w
		选修	0	0.00%	0
		小计	36.5	20.62%	174+27w
第二课堂		选修	6	3.39%	96
总计			177	100.00%	2766+30w

注：必修课共计要求修满 147.5 学分，选修课共计要求修满 29.5 学分。

2.按课程类型统计

人文社会科学类课程共计 47.5 学分，占总学分比例为 26.84%；

数学与自然科学类课程共计 28.5 学分，占总学分比例为 16.10%；

工程基础、专业基础、专业类课程共计 62 学分，占总学分比例为 35.03%；

工程实践（不含课内实验）与毕业设计共计 33 学分，占总学分比例为 18.64%；

第二课堂 6 学分，占总学分比例为 3.39%。

九、教学计划课程安排

专业教学计划课程安排表（见附表）

十、教学计划中学期教学周及学分分布

教学计划中学期周分配统计表

学 期 项 目	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	1	2	3	4	5	6	7	8	

理论教学(含课内实验、上机及不以周安排的实验、实训)		16w	18w	16w	17w	18w	17w	15w	2w	119w
以周安排的集中实践性环节	军事技能训练	3w								3w
	工程制图零件测绘		1w							1w
	工程基础训练(金工)			3W						3w
	计算机程序设计实践(VC++)				1w					1w
	公益劳动				1w					1w
	智能制造技术综合实训						2w			2w
	专业认识实习					1w				1w
	智能制造系统创新实践							2w		2w
	专业实习							2w		2w
	毕业设计								14w	14w
考试/毕业教育		1w	1w	1w	1w	1w	1w	1w	2w	9w
学期周数总计		20w	20w	20w	20w	20w	20w	20w	18w	158w

教学计划中学期学分分配表

学 期 教学环节	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		合计
	1	2	3	4	5	6	7	8	
理论教学 (含课内实验、上机、实践)	22.5	26.8	22	24.8	19.0	17.2	8	0.2	140.5
集中实践教学环节	3.3	2.5	2.3	4	3.2	5	4.2	12	36.5
总计	25.8	29.3	24.3	28.8	22.2	22.2	12.2	12.2	177

注：1. 通识教育公选课 10 学分和第二课堂 6 学分在 1-6 学期按 2.5 学分、第 7 学期按 1 学分计入，分别计入“理论教学”中。

2. 其他模块选修课以“当学期该模块开设选修课合计学分×(该模块要求选修最低学分/该模块所有开设课程总计学分)”进行折算后计入当学期“理论教学”中。

附表 1: 支撑毕业要求达成的课程及教学环节

(注: 权重列为“√”的课程或环节, 不参加毕业要求达成度评价)

毕业要求	指标点	支撑课程及教学环节	权重	备 注
1、工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础、计算机基础和专业知 识用于解决智能制造工程 中涉及的智能装备开发、 制造系统运行优化、系统 控制等复杂工程问题。	1.1 能够将数学、自然科学、工程基础的语 言工具用于工程问题的表述;	工程图学 1 高等数学 A1、A2 大学物理 1、2 计算机程序设计语言 (VC++) 工程化学 概率论与数理统计	0.4 0.1 0.2 0.1 0.1 0.1	
	1.2 针对具体的对象建立数学模型并求解;	工程图学 2 线性代数 电工电子技术 工程力学 高等数学 A1、A2	0.2 0.3 0.3 0.1 0.1	
	1.3 能将相关工程基础理论用于推演、分析 智能制造领域内的工程问题;	机械原理 生产系统建模与仿真 智能物联制造系统与决策 机械工程测试技术	0.5 0.3 0.2 √	
	1.4 能够将相关专业知识和数学模型方法, 用于智能制造工程领域复杂工程问题的分析 与综合。	机械设计 机械制造技术基础 互换性与测量技术基础 数控技术 船舶及海工机械装备设计	0.5 0.3 0.2 √ √	
2、问题分析: 掌握文献 检索、资料查询、调研的 基本方法, 应用数学、自 然科学和工程科学的基 本原理, 运用现代信息技 术获取相关信息的基本 方法, 识别、表达、分析 复杂工程问题, 以获得有 效结论。	2.1 能运用相关科学原理, 识别和判断智能 制造工程问题中的关键环节和主要影响因 素。	电工电子技术实验 机械工程材料 工程制图零件测绘实践 大学物理 1、2	0.4 0.2 0.2 0.2	
	2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法, 准确地表达机械工程领域的复杂工程问题。	机械设计 机械控制工程基础 工程基础训练 (金工 1)	0.5 0.3 0.2	
	2.3 能够通过文献研究分析智能制造工程领 域复杂工程问题的实质, 并考虑主要影响因	机电系统独立授课实验 机电传动与控制技术	0.5 0.4	

	素，以获得有效结论。	工程基础训练（金工 2）	0.1	
3、设计/开发解决方案：具有设计机电系统、部件和过程，特别是智能装备的研发能力，能够针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的智能装备开发、编程及应用，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑法律、健康、安全、文化、社会以及环境等因素。	3.1 掌握工程设计和产品开发主要流程、基本设计/开发方法和技术，分析影响设计目标和技术方案的各种因素。	毕业设计 智能设计：理论与方法 机电传动与控制技术 船舶辅机概论	0.5 0.3 0.2 √	
	3.2 能够合理拟定技术方案，设计满足特定需求的智能制造产品、系统、单元（部件），并体现出创新意识。	机械设计基础实验 机电传动与控制技术 云计算与大数据分析	0.5 0.3 0.2	
	3.3 在研发过程中，能够综合考虑安全、健康、法律、文化以及环境等制约因素。	智能制造技术综合实训 机电系统独立授课实验 机械制造技术基础 工程制图零件测绘实践	0.3 0.3 0.2 0.2	
4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械设计制造及其自动化领域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，分析并确定智能制造工程问题中的新产品、新工艺、新技术和新设备的解决方案；	毕业设计 机电系统独立授课实验 智能制造技术基础 工程力学	0.3 0.3 0.2 0.2	
	4.2 能够根据工程问题的特点，选择可行的研究路线，在智能制造工程应用实践中制定实验方案、并开展有效实验；	程序设计课程实践 物理实验 1、2 概率论与数理统计	0.5 0.3 0.2	
	4.3 能够安全地开展实验，正确地采集实验数据，具有分析和解释实验数据的能力，并通过信息综合得到合理有效的结论。	机械控制基础实验 专业综合独立授课实验 电工电子技术实验 机械设计基础实验	0.5 0.2 0.2 0.1	
5、使用现代工具：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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解智能制造领域常用的现代仪器、信息技术工具、编程语言，工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；	单片机与 PLC 控制技术 机械控制工程基础 Python 程序设计 智能产品设计概论	0.5 0.3 0.2 √	
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业仿真软件，对智能制造工程领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；	机器学习数学基础及算法 Python 程序设计 机械设计基础实验 计算机程序设计语言（VC++） AR/VR 技术及应用	0.5 0.2 0.2 0.1 √	

	5.3 能够针对智能制造领域的具体对象，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。	云计算与大数据分析 智能制造技术基础 单片机与 PLC 控制技术 机器视觉及应用 虚拟样机与工艺仿真 智能决策与调度	0.5 0.2 0.3 √ √ √	
6、工程与社会：能够基于智能制造工程领域相关背景知识进行合理分析，评价专业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。	6.1 了解智能制造领域相关的技术标准体系、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；	工程力学 人工智能概论 专业认识实习 机器人学	0.5 0.3 0.2 √	
	6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、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。	专业实习 工程制图零件测绘实践 互换性与测量技术基础 船舶及海工机械装备设计	0.6 0.2 0.2 √	
7、环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；	人工智能概论 专业认识实习 机械制造技术基础 工程化学 智能产品设计概论	0.3 0.3 0.3 0.1 √	
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考智能制造领域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。	创业基础 工程化学 智能制造系统创新实践 虚拟样机与工艺仿真 智能运维与健康管理 计算机控制及网络通信	0.4 0.4 0.2 √ √ √	
8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在智能制造工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；	中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1/2 形势与政策 1-4 形势与政策实践 1-4 马克思主义基本原理概论	0.2 0.3 0.2 0.2 0.1	
	8.2 理解工程师对公众的安全、健康以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉遵守职业道德和规范，并履行责任；	工程导论 思想道德修养与法律基础 专业认识实习	0.3 0.2 0.2	

		职业生涯规划及就业指导	0.3	
9、个人和团队：具有团队意识与协作能力，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 正确理解个人与团队的关系，能在团队中独立或合作开展工作。	第二课堂 专业实习 中国近现代史纲要 沟通与写作	0.4 0.4 0.2 √	
	9.2 具有一定的组织、协调和管理才能，能在多学科背景下的团队中与其他学科成员有效沟通、合作共事；	智能制造技术综合实训 工程基础训练 1 马克思主义基本原理概论 创业基础	0.4 0.4 0.1 0.1	
10、沟通：能够就智能制造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。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 能够通过项目汇报、设计文稿、技术报告、网络媒体等多种表达形式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行及社会公众交流的差异性。	毕业设计 机械设计基础实验 专业综合独立授课实验 工程制图零件测绘实践	0.5 0.2 0.2 0.1	
	10.2 关注智能制造工程专业领域的国内外发展现状和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性，能够就专业问题，在跨文化背景下进行有效的沟通和交流；	人工智能概论 工程图学 2 智能产品设计概论	0.6 0.4 √	
11、项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 熟悉智能制造产品及系统全周期、全流程的成本构成，掌握智能制造工程项目中涉及的管理学基本原理与经济决策方法；	专业认识实习 专业实习	0.6 0.4	
	11.2 能在多学科环境下，在智能制造产品(系统)设计开发的过程中，综合运用工程管理知识与经济决策方法；	毕业设计 专业实习	0.6 0.4	
12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会与专业发展的能力。	12.1 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；	职业生涯规划及就业指导 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1/2 形势与政策 1-4 形势与政策实践 1-4	0.3 0.3 0.2 0.2	
	12.2 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。	毕业设计 第二课堂 职业生涯规划及就业指导 智能控制技术概论	0.5 0.4 0.1 √	

序号	支撑课程及教学环节	1.工程知识				2.问题分析			3.设计/开发解决方案			4.研究			5.使用工具			6.工程与社会		7.环境与可持续发展		8.职业规范		9.个人与团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习	
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	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	11.1	11.2	12.1	12.2
1	马克思主义基本原理概论																					0.1			0.1						
2	中国近现代史纲要																					0.2			0.2						
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论1/2																					0.3								0.3	
4	思想道德修养与法律基础																						0.2								
5	形势与政策1-4																						0.2								0.2
6	形势与政策实践1-4																						0.2								0.2
7	高等数学A1、A2	0.1	0.1																												
8	线性代数		0.3																												
9	概率论与数理统计	0.1											0.2																		
10	大学物理1、2	0.2				0.2																									
11	物理实验1、2												0.3																		
12	计算机程序设计语言(VC++)	0.1													0.1																
13	工程化学	0.1																		0.1	0.4										
14	职业生涯规划及就业指导																						0.3							0.3	0.1
15	创业基础																				0.4				0.1						
16	工程图学1	0.4																													
17	工程图学2		0.2																								0.4				
18	工程制图零件测绘实践					0.2					0.2								0.2								0.1				
19	机械设计				0.5		0.5																								
20	机械原理			0.5																											
21	机械设计基础实验									0.5			0.1		0.2												0.2				
22	互换性与测量技术基础				0.2														0.2												
23	工程力学		0.1									0.2							0.5												
24	机械制造技术基础				0.3						0.2									0.3											
25	机械工程材料					0.2																									
26	工程导论																						0.3								

[illegible]

[illegible]

附表3

指导性专业教学计划课程安排表

专业：智能制造工程 2020

课程类别	课程性质及要求学分	课程编号	课程名称	学分	总学时	其 中				开课学期
						授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	
通识教育课程	必修	09020018a	马克思主义基本原理概论	3	48	32			16	2
		09050063a	中国近现代史纲要	3	48	32			16	1
		09030041a	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论1	2.5	40	32			8	4
		09030042a	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论2	2.5	40	32			8	5
		09040024b	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	1
		09000011b	形势与政策1	0.3	8	8				2
		09000013b	形势与政策2	0.3	8	8				4
		09000015b	形势与政策3	0.2	8	8				6
		09000017b	形势与政策4	0.2	8	8				8
		05010039a	高等数学A1	5	80	80				1
		05010040a	高等数学A2	6	96	96				2
		05030034a	线性代数	2	32	32				3
		05030010a	概率论与数理统计	3	48	48				4
		05020063a	大学物理1	4.5	72	72				2
		05020064a	大学物理2	2.5	40	40				3
	选修	19010123a	计算机程序设计语言(VC++)	4.5	72	50	22			3
		75010011b	工程导论	1	16	12	4			2
		08010134a	大学英语1	3	48	48				1
		08010135a	大学英语2	3	48	48				2
		08020106a	大学英语3	3	48	48				3
		08020107a	大学英语4	3	48	48				4
		07010016a	体育1	1	36	32			4	1
		07010017a	体育2	1	36	32			4	2
		07010018a	体育3	1	36	32			4	3
		07010019a	体育4	1	36	32			4	4
		15000001b	心理健康教育	1	16	16				1
		09130106b	职业生涯规划及就业指导	1	16	16				4
		04060003b	创业基础	1	16	16				3
		14000015b	军事理论	2	36	32			4	2
		小 计		64.5	1132	1022	26		84	
74.5	选修	人文艺术类（至少修学2学分）								
		社会科学类（至少修学2学分）								
		自然科学类（至少修学2学分）								
		工程技术类（至少修学2学分）								
		创新创业类（至少修学2学分）								
		02030091a	工程图学1	2	32	26			6	1
		32030034a	工程化学	2	32	28	4			1

附表3

指导性专业教学计划课程安排表

专业：智能制造工程 2020

课程类别	课程性质及要求学分		课程编号	课程名称	学分	总学时	其 中				开课学期
							授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	
学科基础课程	必修	34.5	02050003b	工程图学2	3.5	56	32			24	2
			01010094a	工程力学	3	48	48				3
			03040089a	电工电子技术	3	48	48				4
			02010023b	互换性与测量技术基础	1.5	24	20	4			4
			02010074a	机械原理	3	48	42	6			4
			02010053a	机械设计	3	48	40	8			5
			02010094b	机械制造技术基础	2.5	40	34	6			5
			02010335a	机械控制工程基础	2.5	40	34	6			5
			02040008b	机械工程材料	2	32	26	6			4
			02070015a	机器学习数学基础及算法	2.5	40	36	4			3
			02070016a	Python程序设计	2	32	32				4
			02070017b	人工智能概论	2	32	32				5
			小 计		34.5	552	478	44		30	
	选修4	4选2	02010450b	船舶及海工机械装备设计	2	32	32				5
			02010139a	数控技术	2	32	26	6			5
			02010336b	船舶辅机概论	2	32	32				5
			02010240b	机械工程测试技术	2	32	32				5
			小 计		4	128	122	6			
专业基础课程	必修16		02070018b	智能设计：理论与方法	2	32	28	4			6
			02070019b	智能制造技术基础	2	32	28	4			6
			02070020a	生产系统建模与仿真	2.5	40	34	6			7
			02020230b	机电传动与控制技术	2	32	26	6			6
			02070021a	云计算与大数据分析	2	32	28	4			6
			02070022a	智能物联制造系统与决策	2.5	40	34	6			7
			02020233b	单片机与PLC控制技术	3	48	42	6			6
			小 计		16	256	220	36			
	选修5.5	9选3	02070023b	智能产品设计概论	2	32	32				6
			02010453b	虚拟样机与工艺仿真	1.5	24	12	4		8	6
			02070024b	智能运维与健康管	2	32	28	4			7
			02070025b	智能控制技术概论	2	32	28	4			6
			02010454b	机器人学	2	32	26	6			6
			02070026b	计算机控制及网络通信	2	32	32				7
			02010455b	智能决策与调度	2	32	20	4	8		6
			02070027b	AR/VR技术及应用	2	32	32				6
			02070028b	机器视觉及应用	2	32	32				7
			小 计		6	280	242	22	8		
			05020061b	物理实验1	1	16		16			1
			05020021b	物理实验2	1.5	24		24			2

附表3

指导性专业教学计划课程安排表

专业：智能制造工程 2020

课程类别	课程性质及要求学分	课程编号	课程名称	学分	总学时	其 中				开课学期
						授课学时	实验学时	上机学时	实践学时	
集中实践性教学环节 36.5	通识教育 6.5	09000012b	形势与政策实践1	0.3	8				8	1
		09000014b	形势与政策实践2	0.3	8				8	3
		09000016b	形势与政策实践3	0.2	8				8	5
		09000018b	形势与政策实践4	0.2	8				8	7
		19010113b	计算机程序设计实践(VC++)	1	1W			1W		4
		14000013b	军事技能训练	2	3W				3W	1
		小 计			6.5	72+4W		40	1W	32+3W
	学科基础 5	02030185b	机械设计基础实验	1	16				16	5
		02070029b	程序设计课程实践	1	16			16		4
		03100002b	电工电子技术实验	1	16		16			4
		02020220b	机电控制基础实验	1	16		16			5
		02010347b	工程制图零件测绘实践	1	1W				1W	2
		小计			5	64+1W		32	16	16+1W
	专业 3	02070030b	智能制造技术综合实训	2	2W				2W	6
		02070031b	机电系统独立授课实验	1	16		16			6
		小 计			3	2W+16		16		2W
	其他 22	75010003b	工程基础训练(金工)1	2	2W				2W	3
		75010004b	工程基础训练(金工)2	1	1W				1W	4
		02020223b	毕业设计	12	14W				14W	8
		02070032b	智能制造系统创新实践	2	2W				2W	7
		02010300b	专业综合独立授课实验	2	32		32			7
		02010293b	专业认识实习*	1	1W				1W	5
		02010348b	专业实习*	2	2W				2W	6
		小计			22	32+22W		32		22W
	小计			36.5	184+30W		120	16+1W	48+29W	
第二课堂	选修 6.0	按学校指定项目修学								
公益劳动	必修 32学时	按学校指定项目修学								

说明：1. 第7学期上半学期以集中理论课程教学为主，下半学期以实践环节教学为主。

2. 集中实践性教学环节名称后标“*”者，为企业化实践或社会实践性教学环节。