

# 智能制造工程专业

## (专业代码: 080213T)

### 一、专业简介

智能制造工程专业(Intelligent Manufacturing Engineering)涉及机械工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、管理科学与工程等学科,包含物联网、人工智能和数据科学等新兴技术,是一门多学科交叉的新工科。济南大学智能制造工程专业是面向国家制造强国的重大战略需求,被教育部 2019 年度审批增设的新兴本科专业。

### 二、培养目标

本专业培养能综合应用智能制造理论、现代设计方法、智能控制技术、系统工程理论等进行智能制造工艺与装备开发、制造、管理、服务,掌握宽厚的基础理论、扎实的专业知识和基本技能,具有较强的综合创新意识、独立工作能力和团队精神,具有高度社会责任感、良好的文化素养、宽厚的专业基础、开阔的国际视野、个性与人格健全发展的高素质创新型智能制造新工科人才。能在智能制造行业及相关领域从事智能制造系统的设计、制造、研究开发、工程应用、运行管理等方面工作。

学生毕业后 5 年左右在社会与专业领域发展的预期培养目标为:

培养目标 1: 运用数学、自然科学、智能制造工程基础以及先进制造技术和现代工程工具,解决智能制造领域的复杂工程问题。

培养目标 2: 胜任智能制造工程领域内的设计、制造、管理、研发等工作,熟悉本行业的技术标准和政策法规,充分考虑工程技术方案实施对安全、健康、环境、经济和社会可持续发展的影响。

培养目标 3: 通过计划、组织、指挥、控制和协调,在工程项目管理、跨职能团队工作中担任骨干或领导角色。

培养目标 4: 持续学习,自我提高,保持技术优势,拓展国际视野,主动适应社会发展需求。

培养目标 5: 具有良好的职业道德、人文素养和社会责任感。

### 三、毕业要求

通过专业培养,毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质:

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决智能制造工程领域所涉及的设计、制造、控制及生产运行管理等复杂问题。
2. 问题分析: 掌握现代文献检索及资料查询技术,能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,对智能制造领域复杂工程问题进行识别、表达、建模和分析求解,并获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案: 具备对智能制造工程领域新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力,具有一定的创新意识,掌握基本的创新方法,并能够在解决问题中充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究: 能够针对特定的智能制造领域复杂工程问题,基于科学原理并采用科学方法,设计实验方案、开展实验研究、进行数据处理、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中的设计开发、仿真分析及性能测试等特定需求,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,对智能制造领域复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解其使用范围。
6. 工程与社会: 了解与本专业相关的社会、健康、安全、法律以及文化方面知识,能够基于工程相关

背景知识，合理分析评价专业工程实践和智能制造领域复杂工程问题解决方案对上述因素的影响，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复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：爱国守法，具有人文社会科学、专业技术素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行相应的责任。

9. 个人和团队：具有一定的人际交往能力和组织管理能力，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。

10. 沟通：能够就智能制造领域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 design 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。

11. 项目管理：理解并掌握智能制造工程领域产品开发、工艺装备及生产运行维护等方面的管理原理及经济决策方法，并能在多学科环境中加以应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

附表 1：专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目 标 毕业要求	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			√		
毕业要求 12				√	

#### 四、课程设置

##### 1. 主干学科

机械工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、管理科学与工程。

##### 2. 专业核心课程

机械制图、工程力学、机械原理、机械设计、机械工程材料与成形技术、电工学、智能传感与检测技

术、智能生产系统运作管理、算法设计与分析、机械工程控制基础、人工智能技术基础、计算机智能控制系统、工业物联网、运动控制技术基础、智能制造技术基础等。

3. 主要实践性教学环节

军事理论与训练、创新实践、认识实习、工程测绘与工程图学训练、金工实习、电子实习、机械原理课程设计、电子技术课程设计、机械设计课程设计、智能控制课程设计、智能制造课程设计、智能制造综合实践（智能制造工艺与装备方向、智能生产系统与管控方向）、生产实习、劳动教育、毕业实习、毕业设计（论文）。

4. 各环节学时学分比例

附表 2：毕业总学分及学时学分基本要求与分配表

课程类别	课程属性	学时数（个）	学分数（个）	占总学分比例（%）
通识教育课程	通识必修课程	856	38.5	22.8
	通识选修课程	160	10（核心课程≥4，普通课程≥6）	5.9
专业教育课程	专业基础课程（必修）	1240	72	42.6
	专业拓展课程（选修）	200	12.5	7.4
集中实践课程（必修）		38 周	36	21.3
合计		2456+38 周	169	100

附表 3：实践课程学时学分分配表

类型	学时数（个）	学分数（个）	占总学分比例（%）
独立实验/实践课	32	1	0.6
非独立课内实验/实践课	638	19.9	11.8
集中实践环节	38 周	36	21.3
合计	670+38 周	56.9	33.7

5. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵（必修课）

课程序号	课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
1	思想道德与法治			√			√	√	√				√
2	中国近现代史纲要							√	√				√
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				√
4	马克思主义基本原理								√				√



课程 序号	课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
39	文献检索		√			√							√
40	军事理论与训练（国家安全教育）						√		√	√			
41	创新实践				√			√		√	√		
42	认识实习						√						
43	工程测绘与工程图学训练			√		√				√			
44	金工实习						√	√	√			√	
45	电子实习				√					√			
46	机械原理课程设计		√	√						√	√		
47	电子技术课程设计			√	√					√			
48	机械设计课程设计		√	√						√	√		
49	智能控制课程设计			√		√				√	√		
50	智能制造课程设计		√	√							√	√	
51	智能制造综合实践		√	√		√		√	√	√	√	√	
52	生产实习						√	√	√		√		
53	劳动教育						√	√		√	√		
54	毕业实习						√	√			√	√	
55	毕业设计（论文）		√	√	√	√	√	√	√		√		

## 五、修读要求

### 1. 修业年限

基本学制：4 年（弹性修业年限：3 至 8 年）。

### 2. 授予学位

授予工学学士学位。

### 3. 毕业标准与要求

本专业学生必须修满 169 学分方可毕业，即学生在修完规定的课程、修满规定的最低毕业学分后，方可毕业。

## 六、指导性教学计划进程

### （一）通识教育课程

1. 通识教育课程分为“通识必修课程”和“通识选修课程”两类；

2. 通识必修课程共 17 门，计 38.5 学分；通识选修课程分为通识核心课和普通通选课两类，通识核心课最低修习要求为 4 学分；普通通选课最低修习要求为 6 学分。

课程类别 Course Category		课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	授课单位 Teaching School
					计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 Interns/Experiments	上机 Computer Operation				
通识必修课程 Compulsory Course of General Education	思政类 Ideological and Political Curriculum	28A00211	思想道德与法治 Ideology morality and the rule of law	3	64	32	32		1	无	考试	马克思主义学院
		28A00182	中国近现代史纲要 Chinese Modern History	3	64	32	32		1	无	考试	马克思主义学院
		28A00225	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Ze Dong Thought and Chinese Socialist Theories	3	64	32	32		2	思想道德与法治、中国近现代史纲要	考试	马克思主义学院
		28A00212	马克思主义基本原理 Basic principles of Marxism	3	64	32	32		2	思想道德与法治、中国近现代史纲要	考试	马克思主义学院
		28A00221	改革开放史 History of reform and opening	1	16	16			1	无	考试	马克思主义学院
		28A00222	社会主义发展史 The history of Chinese socialism						1			
		28A00223	党史 History of the Communist Party of China						2			
		28A00224	新中国史 History of the People's Republic of China						2			
	思政类 Ideological and Political Curriculum	28A00226	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping's Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	64	32	32		3	无	考试	马克思主义学院
		24A01031 24A01032 24A01033 24A01034 24A01035 24A01036 24A01037 24A01038	形势与政策 Situation and Policy	2	48	16	32		1-8		考试	党委学生工作部（处）
	外语类 Foreign Language Curriculum	08A09011	大学英语 1 College English I	2	48	16	32		1	无	考试	外国语学院
		08A09021	大学英语 2 College English II	2	48	16	32		2	大学英语 1	考试	外国语学院
		08A09031	大学英语 3 College English III	2	48	16	32		3	大学英语 2	考试	外国语学院

课程类别 Course Category	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	授课单位 Teaching School
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 Interns/Experiments	上机 Computer Operation				
通识必修课程 Compulsory Course of General Education	08A09041	大学英语 4 College English IV	2	48	16	32		4	大学英语 3	考试	外国语学院
	13A70001	大学体育-基础课 College Physical Education-Basic course	1	32	6	26		1	无	考试	体育学院
	13A70002	大学体育-选项课 College Physical Education-Selective course	3	96	6	90		2-4	大学体育-基础课	考试	体育学院
	12A09023	C 语言程序设计 C Language Programming	3	64	32		32	2	无	考试	信息科学与工程学院
	25A01150	大学写作 College writing	1.5	24	24			2	无	考试	文学院
	24A01010	职业生涯指导与创业基础 Future Career and SYB Guidance	2	32	24	8		2		考试	党委学生工作部（处）
	24A01111	大学生心理健康教育 the Psychological Healthy Education of College Student	2	32	24	8		1	无	考试	党委学生工作部（处） 心理指导中心
	通识必修课小计 Compulsory Course of GE Subtotal		38.5	856	372	452	32				
通识选修课程 Elective course of General Education	通识核心课 Core Course of GE	最低学分要求 Minimum Credits Required	4	通识核心课划分为“科学技术”“人文与社会”“艺术与审美”“创新与发展”四个课程域。学生须在“艺术与审美”课程域至少选修 2 学分的课程。修读通识核心课超出学分可冲抵普通通选课学分。							
	普通通选课 Normal Course of GE	最低学分要求 Minimum Credits Required	6	学生选修与本专业重复或者相似的课程，不计入学分。							

说明：“四史”类思政课为选择性必修课，学生应至少修读 1 门该类课程。

## （二）专业教育课程

- 1.专业教育课程分为“专业基础课程”和“专业拓展课程”两类。
- 2.专业基础课程 28 门，计 72 学分；专业拓展课程 44 门，最低修习要求为 12.5 学分
- 3.学生可跨大类、跨专业选修专业拓展课程。

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Teaching School
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 Interns/Experiments	上机 Computer Operation				
专业基础课程 Basic Course	09A00010	高等数学（一） Advanced Mathematics(□)	5	80	80			1	无	考试	数学科学学院
	09A00111	线性代数与空间解析几何 Linear Algebra & Space Analytic Geometry	4	64	64			1	无	考试	数学科学学院
	04A05110	机械制图(上)* Mechanical Drawing (I) *	3	48	46	2		1	无	考试	机械工程学院
	09A00030	高等数学（二）A Advanced Mathematics (□) A	5	80	80			2	高等数学（一）线性代数与空间解析几何	考试	数学科学学院
	17A20010	大学物理(一) College Physics (I)	3.5	56	56			2	高等数学（一）	考试	物理科学与技术学院
	04A05120	机械制图(下)* Mechanical Drawing (II) *	2.5	42	40	2		2	机械制图(上)	考试	机械工程学院
	04A00010	专业导论 Professional Introduction	1	16	16			2	无	考查	机械工程学院
	09A00210	概率论与数理统计 A Probability and Mathematical Statistics A	3.5	56	56			3	高等数学（一）、高等数学（二）A	考试	数学科学学院
	17A20015	大学物理实验（一） Experiments in College Physics (I)	1	32		32		3	大学物理(一)	考试	物理科学与技术学院
	02A01822	工程化学 Engineering Chemistry	2	32	32			3	无	考试	化学化工学院
专业基础课程 Basic Course	04A05050	工程力学* Engineering Mechanics *	4	72	64	8		3	高等数学（二）A	考试	机械工程学院
	03A03002	电工学 B* Electrotechnics B *	3.5	64	48	16		4	高等数学（一） 大学物理（一）	考试	自动化与电气工程学院
	04A02010	机械原理* Mechanism and Machine Theory *	3	48	42	6		4	工程力学	考试	机械工程学院



课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Teaching School
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 Interns/Experiments	上机 Computer Operation				
专业基础课程 Basic Course	04A03150	机械工程材料与成形技术* Mechanical Engineering Materials and Molding Technology *	3	52	44	8		4	金工实习、工程力学	考试	机械工程学院
	04A07291	计算方法 Computational Method	1.5	24	24			4	高等数学（一）、线性代数与空间解析几何	考试	机械工程学院
	04A09020	智能传感与检测技术* Intelligent Sensing and Detection Technology *	2	32	26	6		4	大学物理（一）	考试	机械工程学院
	04A09030	智能生产系统运作管理* Intelligent Production System Operation Management *	1.5	28	24	4		4	无	考试	机械工程学院
	04A09040	算法设计与分析* Design and Analysis of Algorithms *	2	40	28		12	4	无	考试	机械工程学院
	04A22100	流体力学与传热学基础 Basis of Fluid Mechanics and Heat Transfer	1.5	24	24			5	工程力学	考试	机械工程学院
	04A02040	机械设计* Mechanical Design *	3	54	48	6		5	机械原理、工程力学	考试	机械工程学院
	04A03011	互换性与技术测量 Elementary Technology of Exchangeability Measurement	2	32	26	6		5	机械制图	考试	机械工程学院
	04A01012	机械工程控制基础* Basis of Mechanical Control Engineering *	3	52	44	8		5	高等数学（一） 电工学 B	考试	机械工程学院
	04A09050	人工智能技术基础* Elements of Artificial Intelligence Technology	2	36	32	4		5	高等数学（一）、线性代数与空间解析几何	考试	机械工程学院
	04A09060	计算机智能控制系统* Computer Intelligent Control System *	2	36	30	6		5	电工学 B	考试	机械工程学院

课程类别 Courses Classified			课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Teaching School
						计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 Interns/Experiments	上机 Computer Operation				
			04A09070	工业物联网* Industrial Internet of Things *	2	40	32	8		6	计算机智能控制系统	考试	机械工程学院
			04A09080	运动控制技术基础* Basis of Motion Control Technology *	2	36	30	6		6	电工学 B	考试	机械工程学院
			04A09090	智能制造技术基础* Foundation of Intelligent Manufacturing Technology *	3	48	44	4		6	机械设计、机械工程材料成型技术、人工智能技术基础	考试	机械工程学院
			04A00091	文献检索 Literature Search	0.5	16	8		8	8	无	考查	机械工程学院
			专业基础课程学分小计 Subtotal		72	1240	1088	132	20				
专业拓展课程 Elective Courses	专业方向课模块 Direction Module	智能制造工艺与装备 Intelligent Manufacturing Technology and Equipment	04A09310	增材制造技术 Additive Manufacturing Technology	2	32	26	6		5	机械制图	考试	机械工程学院
			04A09410	机器视觉技术及应用 Machine Vision Technology and Application	2	32	26	6		5	高等数学、线性代数与解析几何、智能传感与检测技术	考试	机械工程学院
			04A09420	嵌入式系统与应用 Embedded Systems and Applications	2	32	20	12		5	电工学 B	考试	机械工程学院
			04A09320	数字化设计与制造技术 Digital design and Manufacturing Technology	2	32	24		8	6	机械制图、机械设计	考试	机械工程学院
			04A09440	PLC 与电气控制技术 PLC and Electrical Control Technology	2	32	26	6		6	机械工程控制基础	考试	机械工程学院
			04A09480	智能机器人技术 Intelligent Robot Technology	2	32	24	8		6	机械工程控制基础	考试	机械工程学院
			04A09470	移动机器人技术 Mobile Robot Technology	2	32	24	8		7	运动控制技术基础	考试	机械工程学院
			04A09330	虚拟设计与制造技术 Virtual Design and Manufacturing Technology	2	32	26	6		7	机械制图、机械设计	考试	机械工程学院
		专业方向课模块 Direction		04A03100	机械制造装备设计 Mechanical Manufacturing	2	32	30	2		7	机械设计、互换性与技术测量、机械工程	考试

课程类别 Courses Classified		课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Teaching School
					计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 Interns/Experiments	上机 Computer Operation				
专业拓展课程 Elective Course	on Module		Equipment Design							材料与成形技术		
		04A09460	数字控制技术 Numerical Control Technology	2	32	26	6		7	运动控制技术基础	考试	机械工程学院
		04A09511	工作研究与标准化 Work Study and Standardization	2	32	26	6		5	智能生产系统运作管理	考试	机械工程学院
	智能生产系统与管控 Intelligent Manufacturing System and Control	04A09610	数据库技术基础 Basics of Database	2	40	24		16	5	C 语言程序设计	考试	机械工程学院
		04A09540	智能工厂设计 Smart factory Design	2	32	32			5	智能生产系统运作管理	考试	机械工程学院
		04A09520	运筹学 Operation Research	2	32	32			6	线性代数与空间解析几何、概率论与数理统计 A	考试	机械工程学院
		04A09530	现代质量工程 Modern Quality Engineering	2	32	28		4	6	智能生产系统运作管理	考试	机械工程学院
		04A09620	智能数据采集技术 Intelligent data Acquisition Technology	2	32	32			6	智能传感与检测技术、智能生产系统运作管理	考试	机械工程学院
		04A09630	智能生产系统建模 Intelligent Production System Modeling	2	32	28		4	6	智能传感与检测技术、智能生产系统运作管理	考试	机械工程学院
		04A09550	生产过程建模与仿真 Production Process Modeling and Simulation	2	32	24		8	7	智能传感与检测技术	考试	机械工程学院
		04A09640	智能运维与健康管 Intelligent Operation and Maintenance and Health Management	2	32	32			7	无	考试	机械工程学院
		04A09650	工业大数据分析 Industrial Big Data Analysis	2	32	28		4	7	概率论与数理统计 A	考试	机械工程学院
	专业方向课模块 Direction Module	17AE0040	大学物理(二) College Physics (II)	2	32	32			3	无	考试	物理科学与技术学院
		04A09710	Python 语言程序设计 Python language programming	2	48	24		24	5	C 语言程序设计	考查	机械工程学院

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Teaching School	
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 Interns/Experiments	上机 Computer Operation					
专业拓展课程 Elective Course	Option Mode	04A09780	Matlab 程序设计 Matlab programming	1.5	24	12		12	5	无	考查	机械工程学院
		04A05101	计算机辅助绘图 Computer Aided Drawing	1.5	24	14		10	5	机械制图	考查	机械工程学院
		04A09720	系统建模语言 System Modeling Language	2	32	32			5	无	考查	机械工程学院
		04A09730	智能制造知识工程 Engineering in Intelligent Manufacturing	1.5	24	14		10	6	人工智能技术基础	考查	机械工程学院
		04A09740	精益生产 Lean Production	2	32	32			6	智能生产系统运作管理	考查	机械工程学院
		04A09750	机器学习 Machine Learning	1.5	24	14		10	6	人工智能技术基础、算法设计与分析	考查	机械工程学院
		04A01150	计算机辅助电路设计 Computer aided circuit design	1.5	24	12		12	6	电工学	考查	机械工程学院
		04A09760	RFID 技术与应用 RFID Technology and Application	2	32	26	4	2	6	智能传感与检测技术	考查	机械工程学院
		04A05125	三维实体造型设计 Three Dimensional Solid Modeling Design	1.5	24	18		6	6	机械制图	考查	机械工程学院
		04A04250	人机工程学 Human Factors Engineering	2	32	26	6		6	无	考查	机械工程学院
	专业任选课模块 Option Mode	04A01195	产品创新设计 Product Innovation Design	1.5	24	24			6	无	考查	机械工程学院
		04A01140	流体传动与控制技术 Fluid Power Transmission and Control	1.5	24	20	4		7	无	考查	机械工程学院
		04A09770	智能物联制造系统与决策 Intelligent IOT Manufacturing System and Decision	2	32	32			7	工业物联网	考查	机械工程学院

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Teaching School
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 Interns/Experiments	上机 Computer Operation				
专业任选课模块 Option Mode	04A09810	企业应用集成 Enterprise Application Integration	1.5	24	24			7	数据库技术基础	考查	机械工程学院
	04A09820	AR/VR 及应用 AR/VR and Applications	2	32	28	4		7	数字化设计与制造技术	考查	机械工程学院
	04A07190	机械工程项目管理 Mechanical Engineering Project Management	1.5	24	24			7	无	考查	机械工程学院
	04A09830	智能工厂集成技术 Smart Factory Integration Technology	2	32	32			7	智能传感与检测技术、计算机智能控制系统	考查	机械工程学院
	04A02150	计算机辅助机械设计 Computer Aided Mechanical Design	1.5	32	22		10	7	机械制图	考试	机械工程学院
	04A09840	机械制造新技术 New Technology in Machinery Manufacturing	1.5	24	22	2		7	智能制造技术基础	考查	机械工程学院
	04A09850	制造系统信息安全 Manufacturing System Information Security	1.5	24	20		4	7	智能生产系统运作管理	考查	机械工程学院
	04A09860	工业智能云服务 Industrial Intelligent Cloud Service	1.5	24	24			7	工业物联网	考查	机械工程学院
	04A09870	工业安全管理 Industrial Safety Management	1.5	24	24			7	智能制造技术基础	考查	机械工程学院
	04A09880	能源管理 Energy Management	1.5	24	24			7	智能制造技术基础	考查	机械工程学院
专业拓展课程最低学分要求 Minimum Credits Required			12.5								

（三）集中实践课程

集中实践课程均为必修课，共 16 门，计 36 学分。

课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	周数 Weeks	开课学期 Semester	授课单位 Teaching School
33A01081	军事理论与训练（国家安全教育） Military Theory and Training（National Security Education）	2	2	1	党委学生工作部（处） 武装部

04A00020	认识实习 Freshman Practice	1	1	2	机械工程学院
04A05071	工程测绘与工程图学训练 Engineering Mapping and Drawing Practice	2	2	2	机械工程学院
35A00100	金工实习 Metalworking Practice	4	4	3	机械工程学院
35A00300	电子实习 Electronic Practice	1	1	3	机械工程学院
04A02020	机械原理课程设计 Practicing Design for Mechanical Principles	1	1	4	机械工程学院
03A04600	电子技术课程设计 Practicing Design for Electronic Technology	1	1	4	自动化与电气工程学院
04A02052	机械设计课程设计 Course Design for Mechanical Design	2.5	2.5	5	机械工程学院
04A09940	智能控制课程设计 Intelligent Control Course Design	1	1	5	机械工程学院
04A09950	智能制造课程设计 Intelligent Manufacturing Course Design	1.5	1.5	6	机械工程学院
04A09960	智能制造综合实践（智能制造工艺与装备方向、智能生产系统与管控方向） Intelligent Manufacturing Comprehensive Practice (Direction I: Intelligent Manufacturing Technology and Equipment; Direction II: Intelligent Manufacturing System and Control)	2	2	7	机械工程学院
34A01701	创新实践 Innovation Practice	2	2	7	校团委与学院共同认定
04A00060	生产实习 Production Practice	2	2	7	机械工程学院
04A00082	劳动教育 Labor Education	1	1	1-8	机械工程学院
04A00080	毕业实习 Graduate Practice	1	3	8	机械工程学院
04A00093	毕业设计（论文） Graduation Dissertation	11	11	8	机械工程学院
合计 Total		36	38		

专业负责人：艾长胜

教学院长：付秀丽