

智能制造工程专业教学培养方案

一、专业特色

智能制造是基于新一代信息通信技术与先进制造技术深度融合，贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节，具有自感知、自学习、自决策、自执行、自适应等功能的新生产方式。智能制造工程专业旨在培养能从事智能制造相关技术的研究、开发，对智能制造装备、生产线进行设计、安装、调试、管控和应用的工程技术人员。

华东理工大学智能制造工程专业积极面向我国制造业智能化转型升级的重大需求，主动对接国家“中国制造 2025”国家战略和上海市智能制造行动计划，全面贯彻“厚基础、强实践、高素质”的教学理念，着力体现学校“双一流”建设的目标。本专业所依托的三个学科平台：机械工程、动力工程及工程热物理和控制科学与工程，均拥有一级学科博士后流动站、博士学位和硕士学位授权点，其中聚集了一批包括中国工程院院士、长江学者、国家杰出青年科学基金获得者、国防科技卓越青年科学基金获得者在内的优秀骨干教师，形成了高层次人才培养的完整体系。本专业所在学院拥有承压系统安全科学教育部重点实验室、绿色高效过程装备与节能教育部工程研究中心、中国航发商发-华东理工大学航空发动机寿命预测技术联合创新中心、中国重燃-华东理工大学结构完整性协同创新中心等一批重要科研基地，这为本专业的高起点、可持续发展提供了坚实基础。

本专业以学校多个优势学科为依托，充分利用丰富的产学研资源，培养能适应高端制造业发展需要的复合型高级技术人才。毕业生可在汽车、电子信息、航空航天、高端装备、医疗器械、绿色能源、通讯器材、家用电器等领域从事科学研究、技术开发、工程设计、运行维护和经营管理等多方面工作。

当前，我国制造业正处于转型升级的大发展时期，急需大量掌握新一代智能技术和先进制造技术的复合型人才，本专业有广阔的发展前景。

二、培养目标

本专业致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，有扎实数学和自然科学基础，掌握机械、信息等多学科综合知识，具备从事智能制造相关领域的科学研究、技术开发、工程设计、运行维护和经营管理等方面工作的综合能力，有着良好的合作意识、创新精神、学习能力、交流能力和较宽国际视野，并富有家国情怀和社会责任担当的高级工程技术人员。

本专业学生毕业五年左右，预期达到以下目标：

目标 1 专业知识：具有宽厚的科学与工程基础，扎实的专业知识与基本技能，掌握先进的数字化、智能化设计、制造和运维技术，能够分析和解决智能制造领域中复杂的工程技术问题。

目标 2 人文素养：具有较强的科学批判精神和创新创业意识，具备可持续发展的工程观念，能够遵循工程伦理基本规范，有良好的道德修养、家国情怀和社会责任感。具有较强的交流沟通、跨域协作和组织管理能力，在团队合作中能够起到核心作用。

目标 3 工程能力：掌握智能制造技术的知识、理论和方法，能够从事智能制造相关技术的研究、开发工作，能对智能制造装备和生产线进行设计、安装、调试、管控和应用，能管理智能制造相关的复杂工程项目。

目标 4 发展潜力：具有终身学习的意识，具备持续更新知识和技能的能力，能够通过多种途径拓宽学术视野，了解制造业发展的趋势，善于在新工业环境中发现和创造发展机遇。

三、毕业要求及其指标点说明

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
1. 品德修养：尊重历史规律，把握基本国情，掌握科学的世界观和方法论，践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感。	1.1 了解历史发展进程，掌握历史发展规律和基本国情，能对历史事件、人物有客观的评价；
	1.2 掌握科学的世界观和方法论，理解并努力践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感。
2. 工程知识：能够将数学、自然科学、机械工程基础和智能制造专业知识用于解决智能制造相关复杂工程问题。	2.1 掌握数学、物理、化学的基础知识，领会数学、自然科学的重要思想和思维方法，理解工程问题的数理本质及其表述方法；
	2.2 能够将数理和工程科学技术基础知识用于对机械相关复杂工程问题建立数学模型并进行求解；
	2.3 能够将机械工程基础知识用于分析智能制造相关复杂工程问题并提出解决方案；
	2.4 能够将专业知识和数学模型方法用于智能制造相关复杂工程问题解决方案的比较、综合和交流。
3. 问题分析：能够基于数学、自然科学、信息科学、工程科学的基本原理和跨学科知识，通过文献研究、信息整合和批判性思维，识别、表达、分析、质疑和评价智能制造相关复杂工程问题，以获得有效结论。	3.1 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理和标准规范识别与表达机械相关的复杂工程问题；
	3.2 能够根据数学、自然科学、机械工程科学的基本原理分析智能制造相关复杂工程问题，获得多种解决方案；
	3.3 能够根据数学、自然科学、机械工程科学的基本原理，并结合文献研究，比较不同的解决方案，以获得有效结论。
4. 设计/开发解决方案：能在社会、法律、文化、伦理、健康、安全、环境和可持续性约束条件下，提出智能制造相关复杂工程问题的解决方案，设计智能制造工艺、智能制造装备和系统，在解决方案的选择、设计、优化和实现环节中体现创新意识。	4.1 掌握机械工程设计和产品开发的基本方法和技术，能够根据需求确定设计目标，并研究确定技术方案；
	4.2 能够根据机械零部件的要求为其开发制造工艺；
	4.3 能够根据制造工艺要求设计智能制造装备及系统；
	4.4 能够在设计开发环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
5. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造相关复杂工程问题进行研究，包括问题的提出与判断，研究方案的设计与实施，实验数据和相关信息分析与关联，通过研究得到合理有效的结论。	5.1 能够对智能制造相关的各类物理现象、材料特性进行研究和实验验证；
	5.2 能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造相关的复杂工程问题选择研究路线，设计实验方案；
	5.3 能够根据实验方案构建并开展实验，能够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。
6. 使用现代工具：能够针对智能制造相关复杂工程问题，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，包括对智能制造相关复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	6.1 了解制造工艺、装备和控制工程领域常用的现代仪器、工程工具和信息技术工具(包括工程软件)的使用原理和方法，并理解其局限性；
	6.2 针对智能制造相关的复杂工程问题，能够选择与使用恰当的仪器、工程工具、信息资源和信息技术工具(包括工程软件)，用于检测、分析、计算与设计；
	6.3 能够针对智能制造相关工程领域的具体对象，开发满足特定需求的现代工具，并能够分析其局限性。
7. 工程与社会：理解工程活动与人类社会和自然环境之间的相互影响，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价智能制造相关领域中工程实践和复杂工程问题的解决方案对健康、安全、环境、法律、文化以及社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。	7.1 了解智能制造相关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；
	7.2 能分析和评价智能制造相关领域的工程实践对社会、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。
	7.3 能够理解和评价针对智能制造相关复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 职业规范：理解工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德和规范。	8.1 理解工程伦理的核心理念，工程师的职业性质和责任。
	8.2 在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范。
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及领导者的角色，具有营造协作和包容的环境，建立工作目标，组织任务实施，推进目标达成的能力。	9.1 能够在多学科背景下的团队中进行分工与协作，合理处理个人与团队的关系，完成所承担的任务；
	9.2 具备一定的组织管理能力，能够综合不同学科的意见，合理决策，并协调完成工作任务。

毕业要求	毕业要求指标点分解与说明
10. 沟通：能够就智能制造相关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。	10.1 具备与业界同行及社会公众进行沟通和交流的能力，包括撰写报告、陈述发言、设计文稿、清晰表达或回应指令；
	10.2 能够就智能制造相关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，并能针对不同对象准确表达自己的观点。
11. 国际视野：关注国际工程领域的发展和动态，了解现代工程科技交叉融合的发展趋势，了解不同国家工程领域的相关准则，尊重不同文化的差异性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	11.1 具备一定的国际视野，能跟踪国际工程领域的发展和动态，掌握现代工程科技交叉融合的发展趋势；
	11.2 能够理解并尊重不同文化的差异性，在跨文化背景下进行沟通和交流。
12. 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。	12.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，能够识别工程项目管理和经济决策中的关键因素；
	12.2 能在多学科环境中应用工程管理与经济决策方法。
13. 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。	13.1 掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径，能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；
	13.2 针对专业领域出现的新技术、新问题，具有自主学习理解、分析判断和归纳总结能力，具有通过终身学习实现个人与职业持续发展的能力。

四、依托学科

机械工程、动力工程及工程热物理、控制科学与工程。

五、核心课程

专业主干课程：工业网络技术及应用、人工智能技术及应用、机械设计基础、机械制造技术、测试与控制技术、机电传动控制、数字化制造技术、智能成型工艺与装备、智能集成制造系统。

六、学制与学位

学制四年，工学学士学位。

七、学分要求

本专业学生在学期间最低要求完成专业培养方案规定的 165.5 学分。其中，通识类课程最低 42 学分，学科基础类课程 48.5 学分，专业类课程最低 73 学分，创新创业类课程最低 2 学分。上述学分

数分布完全达到或超过中国工程教育专业认证标准，即：

数学与自然科学类% = $32/165.5 = 19.34\%$ ；

工程基础、专业基础及专业类% = $65.5/165.5 = 39.58\%$ ；

工程实践与毕业设计(论文)% = $33.94/165.5 = 20.51\%$ ；

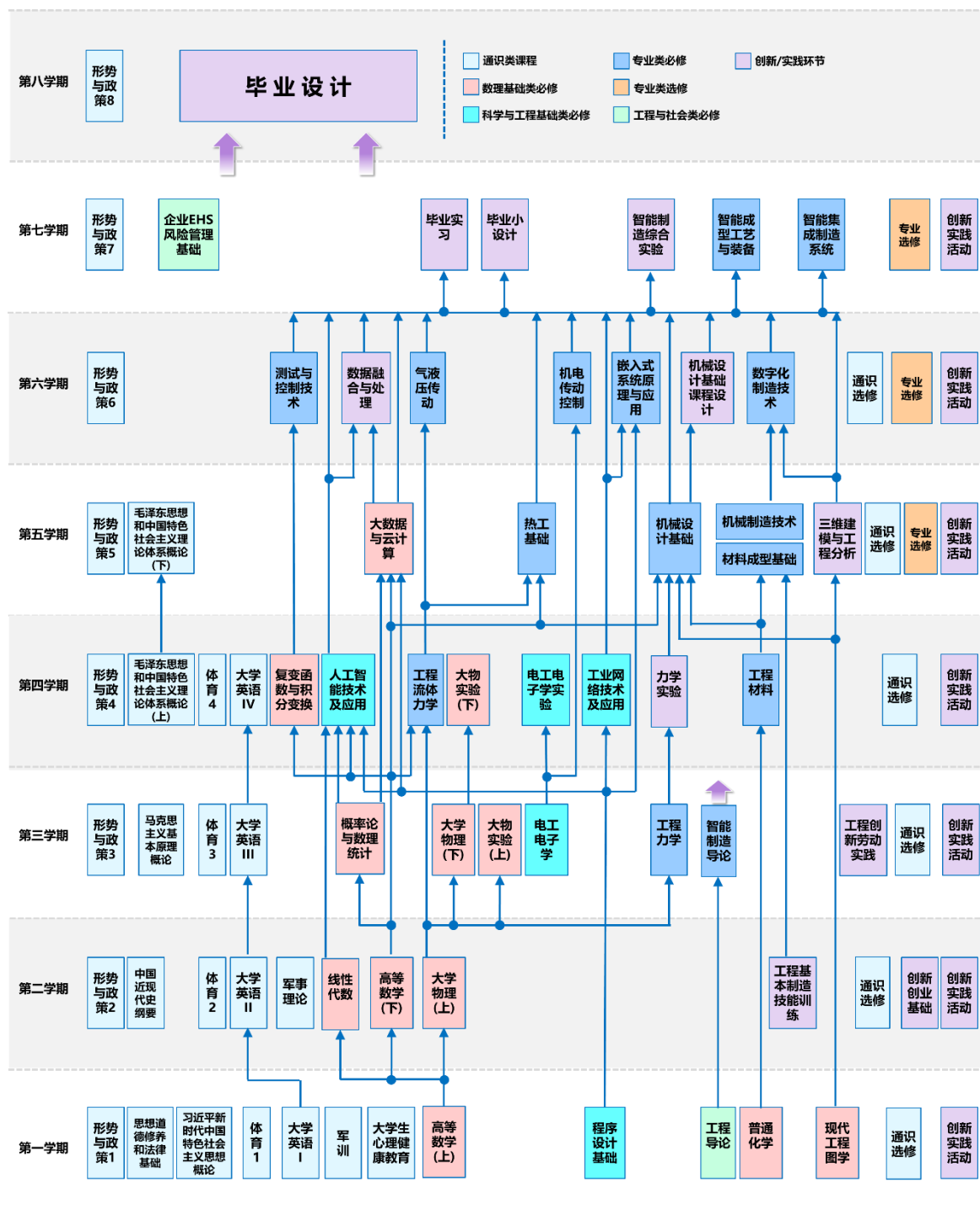
人文社会科学类% = $42/165.5 = 25.38\%$ 。

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》、通过华东理工大学《大学英语》学位考试和《大学计算机基础》水平考试，方可毕业。符合学位授予要求者，授予工学学士学位。

八、课程体系

课程模块	课程类别		课程性质	课程门数	建议学分	开设学期
通识教育课程 (最低 42 学 分)	通识 必修	思政类	必修	7	18	1~8
		军体类	必修	6	6	1~4
		英语类	必修	4	6	1~4
	通识选修		选修	自选	6	1~8
	通识专项		必修	2	3	1~8
	通识专项		选修	自选	3	1~8
学科基础教育 课程(最低 48.5 学分)	数学基础类		必修	6	21	1~5
	理化基础类		必修	5	11	1~4
	机电基础类		必修	3	8.5	1~4
	信息基础类		必修	3	8	1~4
专业教育课程 (最低 73 学 分)	专业 必修	机械基础类	必修	7	20	3~5
		测控传动类	必修	4	10	6
		智能制造类	必修	4	11	1, 6~7
		工程与社会类	必修	2	2	1, 7
	专业 选修	现代设计类	选修	自选	6	4~7
		先进制造类				
		先进成型类				
		前沿交叉类				
专业实践		必修	8	24	2, 5~8	
创新创业(最 低 2 学分)	创新创业类课程		必修	自选	1	2
	创新创业实践活动		选修	自选	1	1~8
合计					165.5	

九、课程导图



十、课程设置

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
通识教育课程 (42 学分)	思政类 (18 学分)	36953012	思想道德与法治	Morality and the Rule of Law	必修	考试	3	56	40	16	1
		17820008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for the New Era	必修	考试	2	32	32		1
		13927012	中国近现代史纲要	Modern Chinese History	必修	考试	3	56	40	16	2
		36954012	马克思主义基本原理	Fundamentals of Marxism	必修	考试	3	56	40	16	3
		13928010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	必修	考试	2.5	40	40		4
		13929010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	必修	考试	2.5	48	32	16	5
		16138008	形势与政策	Situation and Policy	必修	考试	2	32	32		1~8
	军体类 (6 学分)	11034004	军事理论	Military Theory	必修	考试	1	18	18		2
		13957004	军训	Military Training	必修	考查	1	2.5 周		2.5 周	1
		12427004	体育(1)	Physical Education I	必修	考试	1	32		32	1
		12428004	体育(2)	Physical Education II	必修	考试	1	32		32	2
		12429004	体育(3)	Physical Education III	必修	考试	1	32		32	3
		12430004	体育(4)	Physical Education IV	必修	考试	1	32		32	4
	英语类 Δ^1 (6 学分)	13913008	大学英语I	College English I	必修	考试	2	32	32		1
		13914008	大学英语II	College English II	必修	考试	2	32	32		2
		13916008	大学英语III	College English III	必修	考试	2	32	32		3
		13917000	大学英语 IV	College English IV	必修	考试	0	32	32		4

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
	通识选修 (6 学分)	通识教育选修课程设置四个类别：I.人文科学类、II.社会科学类、III.工程技术类、IV.自然科学类。要求所有学生必须在人文科学类的“四史教育”模块中至少选读 1 门课程，要求本专业学生至少选读 1 学管理类课程。									
	通识专项必修(3 学分)	36956004	工程创新劳动实践	Engineering innovation and labor practice	必修	考查	1	32		32	3
		19314004	大学生心理健康教育	Mental Health Education for College Students	必修	考试	2	32	32		1
	通识专项选修(3 学分)	通识教育专项课程中包括心理健康与职业发展综合素养课程(含第二课堂)、劳育专项课程与实践和美育专项课程与实践。除了必修课，还需要选修美育专项课程与实践要求最低修满 2 学分和劳育专项课程与实践要求最低修满 1 学分。									
学科基础教育课程 (48 学分)	数学基础类 (21 学分)	18593020	高等数学(上)	Advanced Calculus I	必修	考试	5	80	80		1
		18588024	高等数学(下)	Advanced Calculus II	必修	考试	6	96	96		2
		18584012	线性代数	Linear Algebra	必修	考试	3	48	48		2
		11054008	复变函数与积分变换	Complex Function and Integral Transform	必修	考试	2	32	32		4
		18579012	概率论与数理统计	Probability and Statistics	必修	考试	3	48	48		3
		47340008	大数据与云计算	Big Data and Cloud Computing	必修	考试	2	32	32		5
	理化基础类 (11 学分)	18638012	大学物理(上)	University Physics I	必修	考试	3	48	48		2
		18635012	大学物理(下)	University Physics II	必修	考试	3	48	48		3
		11147004	大学物理实验(上)	Physical Experiments of University(I)	必修	考试	1	28	4	24	3
		11148004	大学物理实验(下)	Physical Experiments of University(II)	必修	考试	1	32		32	4
		14806012	普通化学	General Chemistry	必修	考试	3	48	48		1

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业教育课程 (73 学分)	机电基础类 (8 学分)	49090018	现代工程图学	Modern Engineering Drawing	必修	考试	4.5	80	64	16	1
		14673012	电工电子学	Electrics and Electronics	必修	考查	3	48	48		3
		12770004	电工电子学实验	Electrics and Electronics Experiments	必修	考试	1	32		32	4
	信息基础类 (8 学分)	14248012	程序设计基础	The Fundamentals Of Programming	必修	考试	3	64	32	32	1
		37382008	工业网络技术的应用	Industrial Network Technology and Application	必修	考试	2	32	32		4
		37381012	人工智能技术及应用	Artificial Intelligence Technology and Application	必修	考试	3	60	36	24	4
	机械基础类 (20 学分)	37380016	工程力学	Engineering Mechanics	必修	考试	4	64	64		3
		10747004	力学实验	Mechanics Experiment	必修	考查	1	32		32	4
		14716008	工程材料	Engineering Materials	必修	考查	2	35	29	6	4
		10725008	工程流体力学	Engineering Fluid Mechanics	必修	考试	2	33	31	2	4
		47339008	热工基础	Fundamental of Thermal Technology	必修	考试	2	34	30	4	5
		47338016	机械设计基础	Mechanical Design	必修	考试	4	72	56	16	5
		10657008	材料成型基础	Fundamental of Material Forming Technology	必修	考查	2	32	32		5
		47337012	机械制造技术	Machinery Manufacturing Technology	必修	考试	3	49	47	2	5
专业教育课程 (43 学分)	测控传动类 (10 学分)	37387012	嵌入式系统原理与应用	Principle and Application of Embedded System	必修	考试	3	56	40	16	6
		37378012	测试与控制技术	Test and Control Technology	必修	考试	3	52	44	8	6
		14752008	机电传动控制	Electromechanical Drive Control	必修	考试	2	35	29	6	6
		10749008	气液压传动	Pneumatic and Hydraulic Drive	必修	考试	2	34	30	4	6

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业教育课程 (73学分)		智能制造类(11学分)	37377004	智能制造导论	Introduction to Intelligent Manufacturing	必修	考试	1	16	16		3
			37376016	数字化制造技术	Digital Manufacturing Technology	必修	考试	4	73	55	18	6
			37375012	智能成型工艺与装备	Intelligent Molding Technology And Equipment	必修	考试	3	52	44	8	7
			37374012	智能集成制造系统	Intelligent Integrated Manufacturing System	必修	考试	3	48	48		7
		工程与社会(2学分)	14828004	工程导论	Introduction to Engineering	必修	考查	1	16	16		1
			16144004	企业 EHS 风险管理基础	Basis of Enterprise EHS Risk Management	必修	考查	1	16	16		7
		现代设计类	10808006	机械创新设计方法	Mechanical Innovation Design Method	选修	考查	1.5	24	24		6
			49021006	力学设计与操作	Mechanical Design and Operation	选修	考查	1.5	40	8	32	4
			10849004	虚拟样机技术	Virtual Prototyping Technology	选修	考查	1	16	16		6
			10759006	微机电系统的设计与制造(双语)	Design and Manufacture of Micro Electro Mechanical System	选修	考查	1.5	24	24		6
			14768008	机械系统设计及集成技术	Mechanical System Design and Integration Technology	选修	考查	2	32	32		7
			48760008	机械精度设计	Mechanical Precision Design	选修	考查	2	34	30	4	5
			47444008	模具计算机辅助设计	Mould Computer Aided Design	选修	考查	2	48	16	32	6
		先进制造类	10843006	先进制造技术导论	Introduction to Advanced Manufacturing Technology	选修	考查	1.5	24	24		5
10846004			现代切削理论	Theory on Modern Metal Cutting	选修	考查	1	17	15	2	6	
10687008			现代模具制造技术	Modern Mould Manufacture Technology	选修	考查	2	39	25	14	7	
37373008	工业机器人系统集成与应用		System integration and application of industrial robot	选修	考查	2	32	32		7		

课程模块	课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
专业教育课程 (73 学分)	先进成型类	10689004	增材制造(3D 打印)技术	Additive Manufacture(3D Print) Technology	选修	考查	1	16	16		7
		18280006	先进材料与制造	Advanced Materials and Manufacturing	选修	考查	1.5	24	24		7
		10683008	塑料成型工艺与模具	Plastic Molding Process and Mold	选修	考查	2	32	32		6
		49171008	聚合物成型工艺及装备	Polymer Molding Process and Equipment	选修	考查	2	32	32	0	6
		14569004	聚合物复合材料成型加工	Processing of polymeric composites	选修	考查	1	16	16		5
		10688008	新能源材料与成型	Materials and Manufacture Forming for Clean Energy	选修	考查	2	36	28	8	7
		10671004	金属先进成型技术	Advanced Metal Forming Technology	选修	考查	1	16	16		6
		20658008	冲压模具设计	Mold Material and Surface Engineering	选修	考查	2	32	32		6
	前沿交叉类	49170008	机器学习	Machine Learning	选修	考查	2	32	32	0	6
		18764008	虚拟现实与增强现实	Virtual reality and augmented reality	选修	考查	2	32	32		6
		37369008	精益生产与管理	Lean Production And Management	选修	考试	2	32	32		7
		18802010	人机交互技术	Human-computer interaction technology	选修	考查	2.5	48	32	16	6
	专业实践 (24 学分)	10296012	工程基本制造技能训练	Engineering Training Of Basic Manufacturing Technology	必修	考查	3	96		96	2
		37367008	三维建模与工程分析	3D Modeling and Engineering Analysis	必修	考查	2	64		64	5
		37366004	数据融合与处理	Data Fusion and Processing	必修	考查	1	32		32	6
		37365008	智能制造综合实验	Comprehensive Experiment of Intelligent Manufacturing	必修	考查	2	64		64	7
		37364008	机械设计基础课程设计	Course Design for Fundamentals of Mechanical Design	必修	考查	2	2 周		2 周	6

课程模块		课程类别	课程编号	课程名称	课程英文名称	课程性质	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	开课学期
		毕业环节	10652016	毕业实习	Graduation Internship	必修	考查	4	4 周		4 周	7
			14656008	毕业小设计(论文)	Graduation Project (short)	必修	考查	2	4 周		4 周	7
			14655032	毕业设计(论文)	Graduation Project	必修	考查	8	16 周		16 周	8
创新创业教育课程(2 学分)	创新创业类课程(最低 1 学分)	12738004	创业基础	Fundamentals of Entrepreneurship	必修	考试	1	16	16			2
		13931004	大学生创业基础(MOOC)	Fundamentals of Entrepreneurship for University Students	必修	考试	1	16	16			2
		创新创业类选修课程				学生自主选择，学分不限						1-6
	创新创业实践环节(最低 1 学分 ^{Δ2})	大学生创新创业训练计划				按实际情况认定创新实践学分						1-8
		学科竞赛、双创竞赛										
		智能创新类实训项目										
		经教务处认定的创新实践活动										

注^{△1}:《大学英语》采取分层次教学模式, 新生入学即参加英语分级考试。毕业前通过大学英语学位考试或同等水平认定者, 方可毕业, 具体参照《大学英语》课程教学实施方案。

注^{△2}: 应届本科毕业生申请免试攻读研究生必须修满 2 个创新创业实践学分。

十一、按学期课程安排

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第一学期	通识教育课程	思想道德与法治	必修	3	56	40	16
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	2	32	32	0
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0
		体育(1)	必修	1	32	0	32
		大学英语I	必修	2	32	32	0
		大学生心理健康教育	必修	2	32	32	0
		军训	必修	1	2.5 周	0	2.5 周
	学科基础教育课程	高等数学(上)	必修	5	80	80	0
		普通化学	必修	3	48	48	0
		程序设计基础	必修	3	64	32	32
		现代工程图学	必修	4.5	80	64	16
	专业教育课程	工程导论	必修	1	16	16	0
	本学期合计			27.75	476+2.5 周	380	96+2.5 周
第二学期	通识教育课程	中国近现代史纲要	必修	3	56	40	16
		形式与政策	必修	0.25	4	4	0
		军事理论	必修	1	18	18	0
		体育(2)	必修	1	32	0	32
		大学英语II	必修	2	32	32	0
	学科基础教育课程	高等数学(下)	必修	6	96	96	0
		线性代数	必修	3	48	48	0
		大学物理(上)	必修	3	48	48	0
	专业教育课程	工程基本制造技能训练	必修	3	96	0	96
	创新创业教育课程	创新创业类课程	必修	1	16	16	0
	本学期合计			23.25	446	302	144
第三学期	通识教育课程	马克思主义基本原理	必修	3	56	40	16
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0
		体育(3)	必修	1	32	0	32
		大学英语III	必修	2	32	32	0
		工程创新劳动实践	必修	1	32	0	32
		通识选修课程(建议)	选修	2	32	32	0

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
	学科基础教育课程	概率论与数理统计	必修	3	48	48	0
		大学物理(下)	必修	3	48	48	0
		大学物理实验(上)	必修	1	28	4	24
		电工电子学	必修	3	48	48	0
	专业教育课程	智能制造导论	必修	1	16	16	0
		工程力学	必修	4	64	64	0
	本学期合计			24.25	440	304	104
第四学期	通识教育课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	必修	2.5	40	40	0
		形势与政策	必修	0.25	4	4	0
		体育(4)	必修	1	32	0	32
		大学英语 IV	必修	0	32	32	0
		通识选修课程(建议)	选修	2	32	32	0
		通识专项选修课程(建议)	选修	1	16	16	0
	学科基础教育课程	复变函数与积分变换	必修	2	32	32	0
		大学物理实验(下)	必修	1	32	0	32
		电工电子学实验	必修	1	32	0	32
		工业网络技术的应用	必修	2	32	32	0
		人工智能技术的应用	必修	3	60	36	24
	专业教育课程	力学实验	必修	1	32	0	32
		工程材料	必修	2	35	29	6
		工程流体力学	必修	2	33	31	2
	本学期合计			20.75	444	284	160
第五学期	通识教育课程	形式与政策	必修	0.25	4	4	0
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	必修	2.5	48	32	16
		通识选修课程(建议)	选修	2	32	32	0
		通识专项选修课程(建议)	选修	2	32	32	0
	学科基础教育课程	大数据与云计算	必修	2	32	32	0
	专业教育课程	热工基础	必修	2	34	30	4
		机械设计基础	必修	4	72	56	16
		材料成型基础	必修	2	34	30	4
		机械制造技术	必修	3	49	47	2
		三维建模与工程分析	必修	2	64	0	64
	本学期合计			21.75	401	295	106

学期	课程模块	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实践学时
第六学期	通识教育课程	形势与政策	必修	0.25	4	4	0
	专业教育课程	嵌入式系统原理与应用	必修	3	56	40	16
		测试与控制技术	必修	3	52	44	8
		机电传动控制	必修	2	35	29	6
		气液压传动	必修	2	34	30	4
		数字化制造技术	必修	4	73	55	18
		数据融合与处理	必修	1	32	0	32
		机械设计基础课程设计	必修	2	2 周	0	2 周
		专业选修课程(建议)	选修	4	64	64	0
	本学期合计			21.25	350+2 周	266	84+2 周
第七学期	通识教育课程	形势与政策	必修	0.25	4	4	0
	专业教育课程	智能成型工艺与装备	必修	3	52	44	8
		智能集成制造系统	必修	3	48	48	0
		企业 EHS 风险管理基础	必修	1	16	16	0
		智能制造综合实验	必修	2	64	0	64
		毕业实习	必修	4	4 周	0	4 周
		毕业小设计(论文)	必修	2	4 周	0	4 周
		专业选修课程(建议)	选修	2	32	32	4 周
	本学期合计			17.25	216+8 周	144	72+8 周
第八学期	通识必修	形势与政策	必修	0.25	4	4	0
	专业必修	毕业设计	必修	8	16 周	0	16 周
	本学期合计			8.25	4+16 周	4	16 周

注：各学期中的选修课是建议性的，学生可以根据自身的学习规划和实际开课情况进行调整。

十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

课程名称 \ 毕业要求序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
思想道德与法治	H						L						
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H										L		
中国近现代史纲要	H									L			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上、下)	H						L			M			
马克思主义基本原理	H												M
形式与政策	H						M						
军事理论	M										L		
军训	M								M				
体育(1-4)	M								L				
通识选修(管理类)												H	
大学英语(I-III)	H									M	M		
工程创新劳动实践	H							L	L				
大学生心理健康教育										H			M
高等数学(上、下)		H	M										
线性代数		H	M										
复变函数与积分变换		M	L										
概率论与数理统计		H	M										
大数据与云计算			H		H	H							
大学物理(上、下)		H	M										
大学物理实验(上、下)					H	M							
普通化学			M		M								
现代工程图学		M		M		M	H						
电工电子学		M	M										
电工电子学实验					M								
程序设计基础						H							
工业网络技术及应用*			M		H	H							
人工智能技术及应用*			H		H	H							
工程力学		H	H										
力学实验					H				H				
工程材料		M	M		M			M					
工程流体力学		M	M										
热工基础		M	H					M					
机械设计基础*		H	H	H				M					
材料成型基础		M					H						
机械制造技术*		M		H								H	
嵌入式系统原理与应用				M		H							
测试与控制技术*				H	H	M							
机电传动控制*				H	H								

毕业要求 序号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
课程 名称														
智能制造导论				H	H			H						H
数字化制造技术*				H		H								
智能成型工艺与装备*				H	H	H								
智能集成制造系统*					H	H								
工程导论								H	L				H	H
企业 EHS 风险管理基础				H				H					L	
工程基本制造技能训练				H		H			L	L				
三维建模与工程分析							H							
数据融合与处理			M				H							
智能制造综合实验				M	M				M	M		H		
机械设计基础课程设计			M	H					H	H	H			
毕业实习			M					H	H	H				
毕业论文			M		H	M	H				H	H		H
毕业设计				H		H	H				H	H	H	H
创业基础 大学生创业基础(MOOC)	二 选 一									H	M			
创新实践													M	

注：1、H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；

2、课程名称前加“*”者为该核心课程。

系主任： 姚兴军 教学副院长： 章兰珠 院长： 张显程