

2019 版机械设计制造及其自动化(卓越)本科专业培养方案

一、专业简介

本专业源于 1984 年开办的机械制造工艺及其设备、机械设计与制造两个专业，是湖南省重点专业、教育部第二批卓越工程师教育培养计划高校试点专业、湖南省普通高等学校“十三五”专业综合改革试点项目、教育部工程教育专业认证专业（有效期六年）、湖南省一流本科专业。具有机械工程一级学科和机械领域工程硕士学位授予权。依托机械工程湖南省重点学科，拥有以“湖南省高校核能装备及其安全服役技术科技创新团队”为核心的教师团队，建设有“核污染金属循环利用与铀回收装备”、“智能地质装备”2 个湖南省工程研究中心，以及“湖南省核燃料循环技术与装备协同创新中心”、“核设施应急安全作业技术与装备湖南省重点实验室”、“特殊环境下装备安全服役技术湖南省高校重点实验室”；专业保持并彰显了核特色，依托湖南省教育部“卓越计划”校外实践教育基地、“机械类专业校企合作人才培养示范基地”和研究生培养创新基地，着力培养可靠顶用的“基础扎实、作风朴实、工作踏实、为人诚实”的高级工程技术人才。

二、培养目标

本专业培养适应我国社会经济发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，具备扎实的理论基础知识和良好的人文社会科学素养，掌握机械设计制造及其自动化的专业基础知识和专业技能，能够在机电领域，特别是核工业装备领域从事产品研制与开发、装备智能化设计与制造以及经营管理等方面工作，培养重德行、乐奉献、厚基础、强能力、高素质，具有创新精神、国际视野和较强实践能力的高级专门人才。

预期五年以上的毕业生：

目标 1：能在工业界、学术界开展与本专业相关的工作，具有研发能力、决断能力，并具有团队合作精神；

目标 2：能够考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等方面的因素，解决机电工程实践中的工程问题、工程科学问题；

目标 3：能与国内外同行、客户进行沟通，具有国际化视野和跨文化交流合作能力；

目标 4：能满足学术愿望和职业期望，并通过终身学习和专业发展而具备职场竞争力。

三、培养要求

本专业学生主要学习机械设计、机械制造，机械电子及其自动化等方面基本理论与基本知识，接受现代机械工程师的基本训练，具有进行机械产品设计、制造及设备控制、生产组织管理的基本能力。

（一）本专业培养的人才应具备如下知识、能力和素质要求：

1. 知识要求

（1）具备思想政治理论、道德与法律基础知识；

（2）较系统地掌握本专业领域宽广的技术理论基础知识，主要包括力学、机械学、电工与电子技术、机械工程材料、机械原理、机械设计基础、机械制造基础、自动化基础、市场经济及企业管理等基础知识。

（3）具有本专业领域某个专业方向必须的专业知识，并了解其科学前沿和发展趋势。

2. 能力要求

（1）具有较扎实的自然科学基础、较好的人文、艺术和社会科学基础及语言、文字的表达能
力；

（2）具备机械产品设计、制造及设备控制、生产组织管理的基本能力；

（3）具有初步的科学研究、科技开发及组织管理能力；

（4）具有较强的外语和计算机应用能力以及较强的自学能力、创新能力、社会实践交流能力。

3. 素质要求

（1）具有良好的道德修养，树立正确的人生观、世界观和价值观，热爱祖国；

（2）具备健康的身体、心理素质和健全的人格；

（3）具备较强的科学思维能力，工程意识、实践意识、合作意识和创新意识；

（4）具有良好的职业道德、敬业精神和责任感。

（二）毕业要求：

本专业设定了 12 条明确、公开的毕业要求，该毕业要求完全覆盖了工程教育专业认证通用标准的 12 条基本要求。

毕业要求 1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂机械工程问题。

毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂机械工程问题，获得有效结论。

毕业要求 3：能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案，设计满足特定服役需求的整机系统、总成（或部件）及机械制造工艺流程，并能够在设计环节中体现创新，考虑健康、安全、法律、环境、社会及文化等因素在方案评价中的权重。

毕业要求 4：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程问题进行研究，包括利用试验研究方法设计实验、应用计算机仿真技术分析、解释和判断工程问题，并通过数据处理和量化评价得到合理有效的结论。

毕业要求 5：能够针对复杂机械工程问题，选择、使用与开发 CAD/CAE/CAM 等现代工程工具，应用大数据与智能制造技术，包括对复杂机械工程问题的过程模拟仿真与结果预测，并能够理解其局限性。

毕业要求 6：能够基于大机械工程相关背景知识进行合理分析，综合评价专业工程实践和复杂机械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。

毕业要求 7：能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境保护、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8：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学术道德、工程职业道德和规范，履行责任。

毕业要求 9：能够在多学科背景下的团队中承担成员及负责人的角色，在发挥个人知识、技能优势特长的同时，具有团队合作精神。

毕业要求 10：能够就复杂工程问题与国内外同行、客户及社会公众进行沟通和交流，包括基于文字和图形进行清晰表达、撰写设计文稿和专题报告、陈述发言、回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。

毕业要求 11：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在制造工程组织与项目管理中应用。

毕业要求 12：具有自主学习和终身学习的意识，掌握有效的学习方法，具有不断学习和适应发展的能力以及职场竞争力。

四、主干学科

机械工程、力学、控制工程

五、核心知识领域与专业核心课程

（一）核心知识领域：机械设计原理与方法（含形体设计原理与方法、机构运动与动力设计原

理、结构与强度设计原理与方法、精度设计原理与方法、现代设计原理与方法)、机械制造工程原理与技术(含材料科学基础、机械制造技术、现代制造技术)、机械系统中的传动与控制(含机械电子学、控制理论、传动与控制技术)、计算机应用技术(含计算机技术基础、计算机辅助技术)、热流体(含热力学、流体力学、传热学)。

(二)专业核心课程:理论力学、材料力学、机械制图、机械原理、机械设计、电工电子技术、机械工程材料及热处理、热工学基础、机械制造技术基础、液压与气动技术、机械制造工程学、数控技术、控制工程。

六、主要实践性教学环节与主要专业实验

(一)主要实践性教学环节:零件测绘实训、金工实训、电工电子实训、机械生产实习、课程设计、科技创新与社会实践、先进制造技术训练、毕业实习、机械毕业设计(论文)等。

(二)主要专业实验:物理实验、机械 CAD 软件实训、机械基础实验(机械原理与机械设计实验、机械制造技术基础实验、机械工程材料及热处理实验、科学计算与 Matlab 实验、有限元分析与 Ansys 实验)、机电基础实验(互换性与技术测量实验、测试技术实验、控制工程实验、PLC 技术实验)、机电综合实验等。

七、学制与学位

学 制:标准学制为 4 年,学习年限为 3-8 年

学业学分:学业学分 172 学分,第二课堂学分 10 学分

授予学位:工学学士

八、各类课程学分数时分配表

课程性质	课程属性	学分	占学分比例	教学学时	占课程学时比例
公共基础课平台	必修	33	19.19	592	26.42
公共基础课平台	选修	8	4.65	128	5.71
学科基础课平台	必修	48	27.91	792	35.36
学科基础课平台	选修	19	11.04	328	14.64
专业课平台	必修	13.5	7.85	232	10.36
专业课平台	选修	9.5	5.52	168	7.50
集中性实践环节	必修	40	23.26		
总计		172	100	2240	100

九、各平台课程设置与学分

(一) 公共基础必修课平台

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50500000110	大学计算机 A Collegiate Computer A	考试	4	64	48	16	0	1	计算机基础教 研室	
30500000510	大学生职业发展与 就业指导 1 Career Development and Employment Guidance for College students	考查	0	6	2	4	0	1	创新创业基础 教研室	
51800000210	大学体育 1 University physical education1	考查	1	32	4	28	0	1	基础体育教研 室	
51600028110	大学英语 A1 College English A1	考试	3	48	48	0	0	1	大学英语第一 教研室	
51700000510	形势与政策 1 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	1	形势与政策教 研室	
51700000410	中国近现代史纲要 The Conspectus Of Chinese Modern History	考查	3	48	40	8	0	1	中国近现代史 纲要教研室	
51800000310	大学体育 2 University physical education2	考试	1	32	4	28	0	2	专项体育教研 室	
51600028210	大学英语 B2 College English B2	考试	3	48	48	0	0	2	大学英语第一 教研室	
51700000310	思想道德修养与法 律基础 Education of Ideology and Morality and Introduction to the Law	考试	3	48	40	8	0	2	思想道德修养 与法律基础教 研室	
51700000610	形势与政策 2 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	2	形势与政策教 研室	
51800000410	大学体育 3 University	考查	1	32	4	28	0	3	基础体育教研 室	

	physical education3									
51600063210	大学英语 3 College English 3	考查	2	32	32	0	0	3	大学英语第一教研室	
51700000110	马克思主义基本原理概论 An Outline of fundamental Principles of Marxism	考试	3.5	56	48	8	0	3	马克思主义基本原理教研室	
51700000710	形势与政策 3 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	3	形势与政策教研室	
51800000510	大学体育 4 University physical education4	考试	1	32	4	28	0	4	基础体育教研室	
51700000210	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction of Mao Zedong Thought and Socialism Theory System with Chinese Characteristics	考试	4.5	72	64	8	0	4	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论教研室	
51700000810	形势与政策 4 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	4	形势与政策教研室	
30500000710	大学生职业发展与就业指导 2 Career Development and Employment Guidance for College students	考查	1	10	2	8	0	6	创新创业基础教研室	
小计			33	592	412	180	0	学分要求:		33

(二) 公共基础选修课平台

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
小计								学分要求:		8

公共基础选修课共计 8 学分，分 2 个模块。

限选：

1. 大学生心理健康教育与指导（1 学分，学生须在第一学期修读）；

2. 公共艺术类选修课程（2 学分，在影视鉴赏、音乐鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、美术鉴赏、古代名剧鉴赏等 8 门课程中选修 2 门）。

任选：

每个学生要求跨学科修读其他学科门类通识课程 5 学分；其中工科类学生要求选修至少 1 学分经济管理类通识课。

8 个学分在第五学期以前修完，第一、第三学期各修 1 学分，第二、第四、第五学期各修 2 学分。

(三) 学科基础课平台必修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
51000011420	高等数学 A1 Advanced Mathematics A1	考试	5	80	80	0	0	1	高等数学教研室	
50100013320	画法几何与机械制图 A1 Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A1	考试	3	48	48	0	0	1	工程图学教研室	
51000007110	大学物理 A1 University Physics A1	考试	3.5	56	56	0	0	2	物理教研室	
51000007610	大学物理实验 A1 The university physics experiment A1	考查	0.5	24	0	24	0	2	物理实验室	
51000011520	高等数学 A2 Advanced Mathematics A2	考试	5.5	88	88	0	0	2	高等数学教研室	
50100013420	画法几何与机械制图 A2 Descriptive Geometry and Mechanical Drawing A2	考查	1.5	24	24	0	0	2	工程图学教研室	
51000007210	大学物理 A2 University Physics A2	考试	3	48	48	0	0	3	物理教研室	
51000007710	大学物理实验 A2 The university physics experiment A2	考查	1	24	0	24	0	3	物理实验室	
50200024020	电工电子技术 A1 Electrotechnics	考试	3	48	40	8	0	3	电工电子教学中心	

	and Electronics Technology A1									
51000009420	理论力学 A	考试	4	64	64	0	0	3	力学教研室	
50900016120	普通化学 General Chemistry	考试	2	32	24	8	0	3	化学教研室	
51000006720	材料力学 A Mechanics of Materials A	考试	4.5	72	64	8	0	4	力学教研室	
50100013230	工程热力学与传热学 A Thermodynamics and Heat Transfer A	考试	1.5	24	20	4	0	4	能源与动力工程系	
50100023320	机械原理 Principles of Mechanics	考试	3	48	48	0	0	4	机械基础教研室	
50100023120	机械设计 Machine Theory and Design	考试	3	48	48	0	0	5	机械基础教研室	
50100023020	机械制造技术基础 Machine Manufacture Craft foundation	考试	3	48	48	0	0	5	机械基础教研室	
50100002420	流体力学概论 Introduction to Fluid Mechanics	考查	1	16	16	0	0	5	过程装备与控制工程系	
小计			48	792	716	76	0	学分要求:		48

(四) 学科基础课平台选修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50100014120	机械类专业导论 Professional Introduction Course for mechanical engineering	考查	1	16	16	0	0	1	机械设计制造及其自动化系	限选
51000008610	线性代数 A linear algebra A	考试	2.5	40	40	0	0	2	工程数学教研室	限选
51000006510	概率论与数理统计 D Probability and Statistics D	考试	2.5	40	40	0	0	3	工程数学教研室	限选
50200024120	电工电子技术 A2	考试	4	64	56	8	0	4	电工电子教学	限选

	Electrotechnics and Electronics Technology A2								中心	
50100026820	机械工程材料及热处理（双语） Mechanical Engineering Materials and Heat Treatment	考试	1.5	24	24	0	0	4	机械基础教研室	限选
50100014220	机械基础实验 1 Basic experiment for Machine 1	考查	0	24	0	24	0	4	机械设计制造及其自动化系	限选
50100023720	机械精度设计与检测 Design and Measurement of Mechanical Precision	考查	2	32	24	8	0	4	机械基础教研室	限选
50100014520	CAD/CAM 综合实验 CAD/CAM	考查	1	32	0	32	0	5	机械设计制造及其自动化系	任选
50100014620	测试技术 Testing Technique	考查	2	32	32	0	0	5	机械设计制造及其自动化系	任选
50100014320	机械基础实验 2 Basic experiment for Machine 2	考查	1.5	24	0	24	0	5	机械设计制造及其自动化系	限选
50100014420	计算方法概论 Computing Methods	考查	1	16	16	0	0	5	机械设计制造及其自动化系	限选
50100014820	计算机辅助设计与软件设计基础 Computer-aided Design and Software Design	考查	1.5	24	24	0	0	5	机械设计制造及其自动化系	任选
50100014720	有限元基础 Finite Element Method	考查	1	16	16	0	0	5	机械设计制造及其自动化系	限选
50100024930	机械可靠性设计与应用 Mechanical Reliability Design and Application	考查	1	16	16	0	0	6	机械基础教研室	任选
50100015120	机械振动 Mechanical Vibration	考查	1	16	16	0	0	6	机械设计制造及其自动化系	任选
50100015220	科学计算与数据	考查	1.5	24	24	0	0	6	机械设计制造	任选

	处理 Scientific Computing and Data Processing								及其自动化系	
50100015630	控制工程 Controlling Engineering	考试	2	32	32	0	0	6	机械设计制造 及其自动化系	任选
50200018020	微机原理及接口 技术 B Microcomputer Principle and Interface Technology B	考试	2	32	24	8	0	6	电子信息工程 系	任选
50100008730	虚拟样机技术 Virtual Prototyping Technology	考查	1	16	16	0	0	6	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100023620	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic	考试	2	32	26	6	0	6	机械基础教研 室	限选
小计			32	552	442	110	0	学分要求:		32

(五) 专业课平台必修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50100015430	单片机原理及应 用 B Principle and Application of Single-chip Microcomputer B	考试	2.5	40	32	8	0	5	机械设计制造 及其自动化系	
50100016430	检测技术与控制 工程 Detection Technology and Control Engineering	考试	4	64	52	12	0	5	机械设计制造 及其自动化系	
50100015930	机电综合实验 Comprehensive Experiment for Mechatronics	考查	1	32	0	32	0	6	机械设计制造 及其自动化系	
50100015530	机械制造工程学 Mechanical Manufacture Engineering	考试	3.5	56	52	4	0	6	机械设计制造 及其自动化系	
50100015830	数控技术 Numerical	考试	2.5	40	32	8	0	6	机械设计制造 及其自动化系	

	Control Technology									
小计			13.5	232	168	64	0	学分要求:		13.5

(六) 专业课平台选修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
50100016730	机电基础实验 1 Basic experiment for Mechatronics 1	考查	0	16	0	16	0	5	机械设计制造及其自动化系	任选
50100017230	PLC 技术及应用 B PLC Technology and Application B	考查	1	16	16	0	0	6	机械设计制造及其自动化系	任选
50100016930	机电基础实验 2 Basic experiment for Mechatronics 2	考查	1	16	0	16	0	6	机械设计制造及其自动化系	任选
50100017530	机电一体化技术 A Mechatronics Technology A	考查	1.5	24	22	2	0	6	机械设计制造及其自动化系	限选
50100016830	机械专业英语 English in Mechanical Engineering	考查	1	16	16	0	0	6	机械设计制造及其自动化系	限选
50100019430	特种加工与精密加工 Non-traditional Processing and Precision Processing	考查	1.5	24	18	6	0	6	机械设计制造及其自动化系	限选
50100017030	智能机器人与大数据系统 Intelligent Robot and Big Data System	考查	1.5	24	20	4	0	6	机械设计制造及其自动化系	限选
50100021430	ACF 粘贴机结构原理与制造工艺 Structural Principle and Manufacturing Technology of ACF Pasting Machine	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100020830	PDMS 软件操作与应用	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选

	Operation and Application of PDMS Software									
50100022230	板带材卷取机设计 Design of Sheet and Strip Coiler	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100020030	带式输送机设计 Design of belt conveyor	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100021530	覆膜机结构原理与制造工艺 Structure Principle and Manufacturing Technology of Film Coating Machine	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100020130	工程机械 Construction Machinery	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100018630	工业机器人 Industrial robot	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100022030	核安全、核应急、核安保 Nuclear Safety, Nuclear Emergency Response, Nuclear Security	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100021030	核安全质量管理 Nuclear Safety Quality Management	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100027530	核电厂系统及设备 B Nuclear Power Plant System and Equipment B	考查	1.5	24	24	0	0	7	材料成型与控制工程系	任选
50100021130	核电设备安装 Installation of nuclear power equipment	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100027630	核电设备焊接技术 B Welding Technology of	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械工程学院	任选

	Nuclear Power Equipment B									
50100021230	核电站通风系统设计 Design of ventilation system for nuclear power plant	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100021930	机械创新设计 Innovative Design of Machinery	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100021730	机械优化设计理论及方法 Theory and Method of Mechanical Optimum Design	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100017730	机械制造装备设计 Machinery Manufacturing Equipment Design	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100020430	激光切割机的机构原理与设计基础 Mechanism Principle and Design Basis of Laser Cutting Machine	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100020330	激光原理与技术 Laser Principle and Technology	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100022130	加速器理论、反应堆原理 Accelerator Theory and Reactor Principle	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选
50100019930	检验、检测设备的性能、使用和维护 Performance, use and maintenance of inspection and testing	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造及其自动化系	任选

	equipment									
50100021630	精雕机结构原理 与制造关键技术 Structural Principle and Key Manufacturing Technology of Fine Carving Machine	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100022430	连铸辊表面强化 与再制造 Surface strengthening and remanufacturing of continuous casting rolls	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100020530	模具设计 Mould Design	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100020630	模具制造工艺基 础 Mould Manufacturing Technology	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100019830	气门制造工艺与 生产线布局 Valve Manufacturing Technology and Production Line Layout	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100017630	汽车底盘构造 Construction of Automobile Chassis	考查	1.5	24	20	4	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100018930	汽轮机原理 Principle of Steam Turbine	考查	1.5	24	20	4	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100021330	热压机结构原理 与制造关键技术 Structure Principle and Key Manufacturing Technology of Hot Press	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100020730	数控线切割基础 CNC WEDM	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100019630	涡轮增压器的结	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造	任选

	构与制造工艺 Structure and Manufacturing Technology of Turbocharger								及其自动化系	
50100020930	无损探伤 non-destructive testing	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100020230	现代设备维修技术 Modern Equipment Maintenance Technology	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100022330	牙轮钻机设计 Design of Rotary Drilling Rig	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
50100019530	制造工程组织学 A Manufacturing Engineering Organization A	考查	2	32	32	0	0	7	机械设计制造 及其自动化系	限选
50100019730	装配自动化与品质控制 Assembly Automation and Quality Control	考查	1.5	24	24	0	0	7	机械设计制造 及其自动化系	任选
小计			60.5	984	932	52	0	学分要求:		60.5

(七) 集中性实践教学环节

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
10500000110	军事技能 Military Skills	考查	2	2	0	0	2	1	国防军事教研室	
50100034530	机械 CAD 软件实训	考查	1	32	0	32	0	2	工程图学教研室	
50100013520	机械零件测绘 Mapping of Mechanical Parts	考查	1	1	0	0	1	3	工程图学教研室	
50100027320	机械能动类专业认识 实习 Mechanical and Energy power engineering Professional Knowledge Practice	考查	1	1	0	0	1	3	机械设计制造 及其自动化系	
30500000210	金工与智能制造实训	考查	3	3	0	0	3	3	金工实训中心	

	A Metalworking and intelligent manufacturing training A									
30500000310	电工电子与人工智能 实训 Electrical , electronic and artificial intelligence training	考查	2	2	0	0	2	4	电工电子实训 教学部	
30500000810	创新创业实践（创新 创业基础） Innovation and entrepreneurship practice(Foundation for Innovation and entrepreneurship)	考查	2	2	0	0	2	5	创新创业基础 教研室	
50100025330	机械原理与设计课程 设计 Course Practice for Theory and Design Machinery	考查	3	3	0	0	3	5	机械基础教研 室	
50100027430	卓越机械工程师生产 实习 Production practice of excellent mechanical engineer	考查	3	3	0	0	3	6	机械工程学院	
50100016030	机械专业课程设计 Mechanical Specialty Course Design	考查	3	3	0	0	3	7	机械设计制造 及其自动化系	
50100016530	见习助理工程师实训 Student Engineer Training	考查	2	2	0	0	2	7	机械设计制造 及其自动化系	
10800000110	劳动教育 Labor education class	考查	2	2	0	0	2	7	学生工作部教 务办	
50100016130	机械毕业设计 1 Graduation Design for mechanical engineering 1	考查	4	4	0	0	4	8	机械设计制造 及其自动化系	
50100016330	机械毕业设计 2 Graduation Design for mechanical engineering 2	考查	10	10	0	0	10	8	机械设计制造 及其自动化系	
50100016630	企业工程项目设计 Enterprise Engineering Project	考查	1	1	0	0	1	8	机械设计制造 及其自动化系	

	Design								
小计			40	71	0	32	39	学分要求:	40

十、学期开课门数统计表

学期	课程总门数	必修课门数	选修课门数	必修课学分	选修课学分
第一学期	10	8	2	19.5	3
第二学期	10	9	1	19.5	2.5
第三学期	13	12	1	25	2.5
第四学期	11	7	4	17	7.5
第五学期	10	6	4	16.5	5.5
第六学期	10	5	5	11	7.5
第七学期	4	2	2	5	4
第八学期	3	3	0	15	0
汇总	71	52	19	128.5	32.5

十一、课程体系与培养要求的对应关系矩阵

课程体系		毕业要求											
		(1) 工程知识	(2) 问题分析	(3) 设计/开发解决方案	(4) 研究	(5) 使用现代工具	(6) 工程与社会	(7) 环境和可持续发展	(8) 职业规范	(9) 个人和团队	(10) 沟通	(11) 项目管理	(12) 终身学习
公共基础课	马克思主义基本原理概论						H	M	H				
	思想道德修养与法律基础						H	H	H				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
	中国近现代史纲要								H				
	大学生职业发展与就业指导(1,2)								M	H			H
	大学生创新创业基础							M		H	H	M	M

	大学英语 (1, 2)										H		L
	高级英语综合 (写作)										H		
	大学体育									H			
学科基础课	高等数学 (A1, A2)	H											
	线性代数	H											
	大学物理 (A1, A2)	H											
	物理实验 (A1, A2)	M											
	理论力学 A	H	L										
	电工电子技术 (A1, A2)	H											
	材料力学 A	H	H		H								
	机械原理	H	H		H								
	机械设计	H	M	H	H								
	画法几何与机械制图 (A1, A2)				H		H				H		
	机械制造技术基础	H					M	H					
	机械工程材料及热处理				H	H	H						
	机械类专业导论			H			H	H	H				H
	普通化学	H											
	有限元基础	H	H	H	H	H							
	互换性与技术测量	H			H	H	H						
	机械 CAD 软件实训			H		H							
	概率论与数理统计 C	L	L										
	计算方法概论	H	H										
	流体力学概论	L	L										
工程热力学与传热学	H			H									
大学计算机 A					H							M	
测试技术	M	M		M	H								

专业 课	控制工程	M	M		M	H							
	检测技术与控制工程	M	M		M								
	学术英语									H			
	机电一体化技术 A		H		H					H			H
	机械制造工程学	H	H	H								H	
	机械专业英语										H		M
	数控技术			H		H							
	单片机原理及应用 B	M	M		H								
	液压与气压传动 B	M	M	M	H								M
	汽车底盘构造	L											
	特种加工	L			L	L							
	特种加工与精密加工	L			L	L							
	核动力机械A	L	L				L						
	PLC技术及应用	M											
	制造工程组织学						M						M
智能机器人与大数据系统	M	M	M	M	M								
实践 环节	金工实训 A	M					H						M
	机械零件测绘						H						M
	机械设计课程设计	H	H	L	H	H					H	H	
	机械原理课程设计	H	M	M		M					M		
	电工电子实训						M			M			
	机械生产实习			H		H	H	H	H	H	H	H	H
	机械基础实验	H		M									
	机电基础实验	M		M		H							
	机电综合实验	H	H	L	H	H	M		H	H	H	H	
	机械专业课程设计	H	H	H	H	H				H	H	H	H

	机械毕业设计（1,2）	M	H	H	H	H		H		M	H	H	H
	企业工程项目设计			M			M		M	M		M	M
	见习助理工程师实训								M	M	M	M	M
公共选修课	大学生心理健康教育与指导								H				H
	（人文与经管类）						M	M				H	
	（科技与国防类）						M		M				
	（环境与健康类）						M	M					
	（艺术与体育类）												M
	（创新创业类）								M			M	M
	（新生研讨类）	M	M										

十二、学校与行业

1. 联合培养的目标及要求

目标：坚持共同合作、共同发展、互利互惠的原则，提高人才培养在合作框架内的比重；企业开设课程一定会赋予职业化、劳动化的色彩，是因地制宜的，便于学中干、干中学，学、练、用合一的，教学和教学管理一定会力求保证“企业开设课程”这种具有更多操作性、注重时效和面向行动的知识传授形式，达到学校和企业既定的“使知识更多地在行动中经由行动而产生，在培养组织技能和解决技术问题中产生，有效增强学生的思维能力和创造能力”的目的。

要求：寻求知识，锻炼技能，身体力行，提升素质。

①在企业实践阶段，根据专业方向及企业用人需求、岗位设置，企业安排好岗位、导师，明确实习期间的工作内容及达标标准。

②实习过程中，尽可能安排参与新立项项目，担任辅助工艺或技术员，全程参与设计制图、新品试制、测试调试、小批量生产、工艺设计、品质检验与控制等环节，做好工作日记与阶段性总结。

③实习半年后，根据毕业设计需要，从任职岗位内容中选定毕业设计课题。

2. 联合培养的教学内容

在企业开展的教学内容

实施学期	周数	教学内容	属性	备注
第六学期末	4 周	工程认知	必修	
第七学期	2 周	见习助理工程师实训	必修	
第八学期	1 周	企业工程项目设计	必修	
第八学期	4 周	机械毕业设计 1	必修	
第八学期	10 周	机械毕业设计 2	必修	
第七学期	18 周	企业学习阶段的理论教学与实践教学	选修	

校企联合课程

序号	课程名称	课程属性	学分	学时			备注
				总学时	企业导师授课学时	在企业授课学时	
1	见习助理工程师实训 Student Engineer Training	必修	2.0	2 周	2 周	2 周	各联合培养企业
2	企业工程项目设计 Enterprise Engineering Project Design	必修	1.0	1 周	1 周	1 周	各联合培养企业
3	机械毕业设计 1 Graduation Design for mechanical engineering 1	必修	4.0	4 周	4 周	4 周	各联合培养企业
4	机械毕业设计 2 Graduation Design for mechanical engineering 2	必修	10.0	10 周	10 周	10 周	各联合培养企业
5	制造工程组织学 A Manufacturing Engineering organization A	选修	2.0	32	32	32	各联合培养企业
6	涡轮增压器的结构与制造工艺 Structure and Manufacturing Technology of Turbocharger	选修	1.5	24	24	24	湖南天雁机械有限责任公司, 等
7	装配自动化与品质控制 Assembly Automation and Quality Control	选修	1.5	24	24	24	湖南天雁机械有限责任公司, 等

8	气门制造工艺与生产线布局 Valve Manufacturing Technology and Production Line Layout	选修	1.5	24	24	24	湖南天雁机械有限责任公司, 等
9	检验、检测设备的性能、使用和维护 Performance, use and maintenance of inspection and testing equipment	选修	1.5	24	24	24	湖南天雁机械有限责任公司, 等
10	带式运输机设计 Design of belt conveyor	选修	1.5	24	24	24	广东顺德友力智能科技有限公司, 等
11	工程机械 Construction Machinery	选修	1.5	24	24	24	广东顺德友力智能科技有限公司、创新创业学院、核燃料循环技术与装备协同创新中心本科试验班, 等
12	现代设备维修技术 Modern Equipment Maintenance Technology	选修	1.5	24	24	24	广东顺德友力智能科技有限公司, 等
13	机械制造装备设计 Machinery Manufacturing Equipment Design	选修	1.5	24	24	24	广东顺德友力智能科技有限公司、深圳市木森激光电子技术有限公司、深圳市联得自动化装备股份有限公司, 等
14	激光原理与技术 Laser Principle and Technology	选修	1.5	24	24	24	深圳市木森激光电子技术有限公司, 等
15	激光切割机的机构原理与设计基础 Mechanism Principle and Design Basis of Laser Cutting Machine	选修	1.5	24	24	24	深圳市木森激光电子技术有限公司, 等
16	模具设计 Mould Design	选修	1.5	24	24	24	中山市三锐压铸有限公司, 等
17	模具制造工艺基础 Mould Manufacturing Technology	选修	1.5	24	24	24	中山市三锐压铸有限公司, 等
18	数控线切割基础 CNC WEDM	选修	1.5	24	24	24	中山市三锐压铸有限公司, 等
19	PDMS 软件操作与应用	选修	1.5	24	24	24	核工业工程研究设计有限公司, 等

	Operation and Application of PDMS Software						
20	汽轮机原理 Principle of Steam Turbine	选修	1.5	24	24	24	核工业工程研究设计有限公司，等
21	核电厂系统及设备 Nuclear Power Plant System and Equipment	选修	1.5	24	24	24	核工业工程研究设计有限公司，等
22	核电设备焊接技术 Welding Technology of Nuclear Power Equipment	选修	1.5	24	24	24	核工业工程研究设计有限公司，等
23	无损探伤 non-destructive testing	选修	1.5	24	24	24	核工业工程研究设计有限公司，等
24	核安全质量管理 Nuclear Safety Quality Management	选修	1.5	24	24	24	核工业工程研究设计有限公司，等
25	核电设备安装 Installation of nuclear power equipment	选修	1.5	24	24	24	核工业工程研究设计有限公司，等
26	核电站通风系统设计 Design of ventilation system for nuclear power plant	选修	1.5	24	24	24	核工业工程研究设计有限公司，等
27	热压机结构原理与制造关键技术 Structure Principle and Key Manufacturing Technology of Hot Press	选修	1.5	24	24	24	深圳市联得自动化装备股份有限公司，等
28	ACF 粘贴机结构原理与制造工艺 Structural Principle and Manufacturing Technology of ACF Pasting Machine	选修	1.5	24	24	24	深圳市联得自动化装备股份有限公司，等
29	覆膜机结构原理与制造工艺 Structure Principle and Manufacturing Technology of Film Coating Machine	选修	1.5	24	24	24	深圳市联得自动化装备股份有限公司，等
30	精雕机结构原理与制造关键技术 Structural Principle and Key Manufacturing	选修	1.5	24	24	24	深圳市联得自动化装备股份有限公司，等

	Technology of Fine Carving Machine						
31	机械优化设计理论及方法 Theory and Method of Mechanical Optimum Design	选修	1.5	24	24	24	创新创业学院，等
32	工业机器人 Industrial robot	选修	1.5	24	24	24	创新创业学院、核燃料循环技术与装备协同创新中心本科试验班，等
33	机械创新设计 Innovative Design of Machinery	选修	1.5	24	24	24	创新创业学院，等
34	核安全、核应急、核安保 Nuclear Safety, Nuclear Emergency Response, Nuclear Security	选修	1.5	24	24	24	核燃料循环技术与装备协同创新中心本科试验班，等
35	加速器理论、反应堆原理 Accelerator Theory and Reactor Principle	选修	1.5	24	24	24	核燃料循环技术与装备协同创新中心本科试验班，等
36	板带材卷取机设计 Design of Sheet and Strip Coiler	选修	1.5	24	24	24	中钢集团衡阳机械有限公司，等
37	牙轮钻机设计 Design of Rotary Drilling Rig	选修	1.5	24	24	24	中钢集团衡阳机械有限公司，等
38	连铸辊表面强化与再制造 Surface strengthening and remanufacturing of continuous casting rolls	选修	1.5	24	24	24	中钢集团衡阳机械有限公司，等
合 计						最低学分要求：22	

3. 联合培养的考核方式

(1) 教学方式：双导师制 + 轮岗制 + 项目制。

双导师制：企业导师+学校指导教师。企业导师为主，学校教师为辅。学校“指导教师”由学院委派有工程经历的教师，对在企业学习的学生进行全过程跟踪指导；“企业导师”则是聘请所在企业中有相应职称和丰富理论、实践经验的工程技术人员和管理人员担任，负责学生在企业学习和毕业设计的指导和管理。

轮岗制：针对企业生产环节，对学生进行多岗轮训，完成生产加工、装备维护、生产组织等方面的训练。

项目制：学生参与到企业的工程项目，以问题为中心，从用户订货、产品创意、设计、生产、技术改造、销售、售后服务等各个环节对学生进行全方位的培养，在方法论上强调“虚”（借助于机械电子信息技术的虚拟与模拟）与“实”（先进材料和装备的小规模实验）的有机结合，围绕项目进行实习和毕业设计。

采用“双导师制”、“轮岗制”和“项目制”，可使培养方式具有更多操作性、注重时效和面向行动的特征，使知识更多地在行动中经由行动而产生，在培养组织技能和解决技术问题中产生，利于增强学生的工程实践能力、思维能力和创造能力。

(2) 考核方式

赋予企业导师适当的权利，可根据课程特点、教学内容，采取灵活多样的考试方法，如培训课程计划与总结、书面答卷、科研论文、产品设计、社会调查报告、实习鉴定表等相结合的方式进行测试，做到知识、能力和综合素质的综合考评，以此促进大学生积极主动提高自己的创新意识与创新能力。

4. 实施企业

序号	企业名称	培养环节	具备条件	备注
1	湖南天雁机械有限责任公司	企业学习阶段的理论教学与实践教学、企业工程项目设计、毕业设计	国家级高新技术企业、国家军用涡轮增压器和冷却风机等发动机零部件定点研制生产基地、中国内燃机标准化技术委员会涡轮增压器工作组组长单位，位列中国制造业 500 强与机械制造 20 强、中国汽车零部件企业综合竞争力 100 强，规模生产销售废气涡轮增压器、发动机进排气门、装甲车辆及动车组冷却风机等发动机零部件。	湖南省普通高校实践教学建设项目：教育部“卓越计划”校外实践教育基地
2	核工业工程设计有限公司	企业学习阶段的理论教学与实践教学、企业工程项目设计、毕业设计	作为中国核工业建设集团公司和中国核工业第二三建设公司的技术研发中心和技术支持平台，获得核行业乙级设计资质证书。主营核工业工程技术研究、设计、咨询服务及试验；工业及民用建筑研究、设计、咨询服务；环保技术的研究、设计、咨询服务；焊接切割设备的研制开发与销售；工业设备安装。	
3	南华大学东莞协同创新研究院/ 南华大学东莞实	企业学习阶段的理论教学与实践教学、企业工程项目设计、毕业	公司致力于激光技术应用电子制造领域，是国内乃至大陆地区最早涉足激光模板加工的厂家之一，公司于 2003 年 5 月被认定为深圳市高新技术企业，是国内同行业首家获得高新技术企业认证的公司。	

	<p>实践教学基地</p> <p>深圳市木森激光 电子技术有限公司</p>	设计		
4	<p>南华大学东莞协 同创新研究院/ 南华大学东莞实 践教学基地</p> <p>深圳市联得自动 化装备股份有限 公司</p>	企业学习阶段的 理论教学与实践 教学、企业工程 项目设计、毕业 设计	联得公司现为深圳市平板显示行业协会副会长单位。是国内 LCM、OLED、CTP 生产配套装备、非标自动化设备研发制造领域领军型企业，智能显示生产先进设备优秀制造商。	
5	<p>南华大学东莞协 同创新研究院/ 南华大学东莞实 践教学基地</p> <p>中山市三锐压铸 有限公司</p>	企业学习阶段的 理论教学与实践 教学、企业工程 项目设计、毕业 设计	公司是一家集模具设计制造，铝合金压铸，表面处理，精密机械加工为一体的专业生产制造商。现有从 150T-1250T 范围 的各种大小压铸机器设备，以及各种数控车床，数控加工中心机床等设备，同时拥有三次元及气动仪等先进的检测设备，为电机，电器，LED 灯具，通讯行业等提供各类精密压铸部件，是国内多家知名企业的配套生产厂家。	
6	<p>南华大学东莞协 同创新研究院/ 南华大学东莞实 践教学基地</p> <p>广东顺德友力智 能科技有限公司</p>	企业学习阶段的 理论教学与实践 教学、企业工程 项目设计、毕业 设计	是一家专业从事各类节能、环保、高效流水线无动力滚筒、轨道游移车、搬运推车、辊道工作台、液压升降工作（台）车及相关物流设备、IE 工程设备标准零组件集研发、生产、销售、规划、服务于一体的厂商。主要致力服务家具制造、机械、仓储、电子电器、五金塑料、纸品包装等行业。	
7	<p>创新创业学院</p>	企业学习阶段的 理论教学与实践 教学、企业工程 项目设计、毕业 设计	南华大学创新创业学院是学校立足当前我国高等教育改革与发展要求和学校的目标定位，着眼于创新创业人才的培养和学校持久竞争力的提升，统筹工科实验平台建设与使用。主要承担全校学生工程实训类课程教学、创新创业基础教育、创新创业项目训练、培育、孵化与转化等等。	湖南省普通高校实践教学建设项目：机电类专业大学生创新训练中心，湖南省高校大学生

				创新创业孵化示范基地
8	核燃料循环技术与装备协同创新中心本科试验班	企业学习阶段的理论教学与实践教学、企业工程项目设计、毕业设计	以南华大学为牵头单位，中国原子能科学研究院、中国核动力研究设计院、山河智能装备股份有限公司等3家单位为协同单位，中核四〇四有限公司、核工业北京化工冶金研究院、核工业西南物理研究院、中核四川环保工程有限责任公司、中核建中核燃料元件有限公司、新疆中核天山铀业有限公司、中核二七二铀业有限责任公司、湖南桃花江核电有限公司等8家单位为参与单位，通过科研平台共享、学科专业融合、人才资源交流、技术手段互用等途径，构建协同创新中心实体化运行的方式，形成一个“1+11”构架的非法人协同创新实体。	第一批湖南省高校“2011协同创新中心”
9	中钢集团衡阳机械有限公司	企业学习阶段的理论教学与实践教学、企业工程项目设计、毕业设计	公司是我国重型冶矿专业设备制造行业中综合实力雄厚的大型骨干企业，主要从事大型矿山成套装备研发、设计、制造和服务，钢铁生产关键核心设备设计、制造和服务，大型选矿和有色冶炼设备制造和服务，其它领域重大机械设备和大型关键基础件制造和服务，非标设备制造关键共性技术咨询和系统集成技术服务等业务。公司主要产品有连铸机、电动挖掘机、井下铲运机、牙轮钻机、卷取机、轧机、破碎机、球磨机、烧结机、冶金炉窑等十大系列产品及大型耐热耐酸铸件。	
10	南华大学长三角研究院/长三角实践教学基地 浙江世纪华通车业有限公司	企业学习阶段的理论教学与实践教学、企业工程项目设计、毕业设计	浙江世纪华通车业有限公司系中国汽车零部件企业100强、全国民营会员企业500强、浙江省高新技术企业，是国内外诸多知名汽车企业及汽车零部件企业的首选供应商。主要从事汽车塑料件、有色金属铸造件、金属冲压件等产品的研发，拥有注塑成型、挤出成型、震动摩擦焊接、超声波焊接、热板焊接、组装/测试、有色金属铸造、金属冲压等加工设备、测试设备、技术方法及研发队伍，产品覆盖国产轿车95%以上，其“全世通”商标为中国驰名商标。公司全面采用CAD、UG、Pro/E、SolidWorks、CATIA等设计软件和MOLD FLOW软件，具有自主设计	

			开发和与顾客同步开发的技术能力。	
11	南华大学长三角研究院/长三角实践教学基地 全兴精工集团有限公司	企业学习阶段的理论教学与实践教学、企业工程项目设计、毕业设计	全兴精工集团有限公司是一家集开发、制造、销售和售后服务的专业转向系统零部件供应商，主要生产转向油泵、齿轮泵、高压泵、变量泵、转向器总成、新能源电机泵及电子打气泵等，产品覆盖重卡、中重卡、轻卡、客车、乘用车、特种车型，与国内外 128 家主机厂配套；新能源电机泵 EHPS 已与国内 80 家客车及轻卡公司配套。公司通过了 IATF 16949 质量体系认证、ISO 14001 环境管理体系和 GB/T28001 职业健康安全管理体系认证。	
12	南华大学长三角研究院/长三角实践教学基地 浙江上风实业股份有限公司	企业学习阶段的理论教学与实践教学、企业工程项目设计、毕业设计	浙江上风实业股份有限公司系国家首批重点高新技术企业、浙江省高新技术产业化试点企业。主要从事研制开发各类专用风机、风冷及水冷设备、制冷及速冻装置，已形成 28 个系列、3000 多个品种规格的高新技术产品。通过坚持依靠科技进步、产学研结合及推行现代化管理，产品在能源资源节约、降低噪声污染、替代进口、出口创汇等方面均取得了显著的社会效益，30 多次荣获国家级、省（部）级科技成果奖、技术进步奖、优质产品和国家发明奖。公司推行 ISO-9001、ISO-14001 质量/环境体系认证，为高新技术产品的产业化、成套化、工程化、国际化提供了可靠的保证。	

十五、推荐大学科门类中英文经典必读书目

序号	书名	主编	出版社	时间（年）
1	机械设计手册（第五版）	成大先	化学工业出版社	2016
2	自动化与仪表工程师手册	王树青	化学工业出版社	2010
3	液压系统使用与维修手册	陆望龙	化学工业出版社	2017
4	现代传感器手册：原理、设计及应用	雅各布·弗雷登 (Jacob Fraden)	机械工业出版社	2019
5	创新设计思维（第 2 版）	鲁百年	清华大学出版社	2018

6	机械设计禁忌 1000 例 (第 3 版)	吴宗泽	机械工业出版社	2011
7	机电一体化图表手册	海伯勒格雷戈尔	湖南科技出版社	2015
8	机电一体化系统设计	戴夫德斯. 谢蒂 (Devdas Shetty) 理查德 A. 科尔克 (Richard A. Kolk)	机械工业出版社	2016
9	绿色制造	国家制造强国建设战略咨询委员会	电子工业出版社	2016
10	中国制造 2025 大众读本	褚君浩、王喜文、朱运海	山东科学技术出版社	2018
11	创新算法—TRIZ、系统创新和技术创造力	根里奇·斯拉维奇·阿奇舒勒	华中科技大学	2008
12	工业 APP: 开启数字工业时代	何强 李义章	机械工业出版社	2019
13	机器人自动化: 建模、仿真与控制	吕克·若兰 (Luc Jaulin)	机械工业出版社	2017
14	Springer handbook of automation	Shimon Y	Springer Science & Business Media	2009
15	Industrial Internet of Things	Jeschke S	Springer	2017
16	Machine devices and components illustrated sourcebook	Parmley R O	McGraw-Hill Professional	2005
17	Springer handbook of robotics	Springer	Springer	2016
18	A first course in the finite element method	Logan D L	Cengage Learning	2011
19	Nontraditional manufacturing processes	Benedict G F	Routledge	2017
20	Handbook of die design	Suchy Ivana	New York: McGraw-Hill,	2006
21	Mechanism design: enumeration of kinematic structures according to function	Tsai Lung-Wen.	CRC press	2000

22	Product lifecycle management	Saaksvuori. Antti; Anselmi Immonen.	Springer Science & Business Media,	2008.
23	Advanced engineering design	Van Beek Anton	TU Delft	2006
24	Handbook of materials selection	Kutz Myer	. John Wiley & Sons	2002
25	Cutting tool technology: industrial handbook	Smith Graham T	Springer Science & Business Media	2008

十六、其他说明

1、学科基础课平台必修课

优化课程：优化《机械制造技术基础》课程的教学内容（制造技术基础+热加工工艺基础）

规范名称：金工实习 B、电工电子实习：名称调整为“金工实训、认识实习、电工电子实训”

2、学科基础课平台选修课

优化课程：根据工程教育认证要求，新设置课程：计算方法概论，1.0 学分

3、专业课平台必修课

优化课程：优化《机械制造工程学》课程的教学内容（机械制造工程学+机械制造装备设计）

4、专业课平台选修课

优化课程：结合新工科建设设置《智能机器人与大数据系统》、《制造工程组织学》等课程，优化调整机械制造、机械电子、核电装备 3 个模块方向的课程设置

制定人：袁锋伟 负责人：李必文 审核人：陈文波