

机械设计制造及其自动化专业培养方案

(2020 版, 2022 修订, 2021 级起适用)

一、专业介绍

机械设计制造及其自动化专业是国家级特色专业和陕西省名牌专业,始创于二十世纪六十年代,是我国最早的以机为主、机电结合的交叉与边缘学科专业。2017 年通过国家工程教育专业认证并遴选为陕西省一流建设专业,2019 年获批国家级一流本科专业建设点。拥有“电子装备结构设计”教育部重点实验室、陕西省“空间太阳能电站系统”重点实验室、“机械设计制造及其自动化”省级人才培养模式创新实验区、“机械设计制造及其自动化”省级教学团队、“机械电子工程”省级实验教学中心和“电子装备虚拟仿真”省级实验教学中心。还拥有机械工程一级学科的博士后科研流动站和机械制造及其自动化、机械电子工程、机械设计及其理论、电子机械科学与技术、工程力学等博士、硕士点。本专业曾培养出全国“五一”劳动奖章获得者、中国工程院院士段宝岩教授等一大批知名学者、工程技术人员和高级专业管理人才。本专业毕业生就业率始终保持在 97% 以上,多数毕业生就业主要在北京、上海、深圳、西安、南京、广州等地区,就业行业主要有机械、雷达、通信、航空航天、计算机、电子信息等,就业单位主要面向国防军工行业骨干科研院所以及各类 IT 企业,主要从事科学研究、产品研发和技术管理等方面的工作。

二、培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针,坚持立德树人,培养适应社会主义现代化建设需要,德智体美劳全面发展、基础知识厚实、实践创新能力强、有组织沟通能力和国际视野,能够在机械、电子及其相关行业,特别是机电装备设计与先进制造领域,从事设计制造、科学研究、应用开发等方面的高素质复合型专业人才。

毕业后,经过 5 年左右的工作或学习深造应该具备:

- (1) 爱国敬业,勇于承担并履行应尽的社会义务及责任,不断增强法律、安全、环保意识,熟悉并践行所从事领域的工程师职业道德与规范。
- (2) 具备较丰富的工程经验和创新意识,能够独立承担复杂机电装备的设计、开发、制造、测试及工程管理工作;
- (3) 在多学科背景下的科学研究或工程项目团队中,能够与各类人员进行有效沟通与合作,能作为初级领导或者重要成员有效地发挥作用;
- (4) 具有结合职业发展拓宽国际视野和增强跨文化交流的能力,能够通过继续教育或其他学习途径更新核心知识和提升综合能力。

三、专业思政育人

围绕理想信念、爱国情怀、科学精神、人文素养、工程伦理,结合学校红色历史文脉传承和电子机械的专业特色,将践行社会主义核心价值观、立志担负民族复兴时代重任、机电创新开拓发展等核心价值体系有机融入人才培养目标,形成符合专业人才培养特点和专业能力素质要求的课程思政教育体系,深入推进专业思政引领课程思政的建设与改革,提升教师课程思政能力、育德意识,不断创新课程思政教学资源与教学方法,培养肩负民族复兴和时代重任的社会主义建设者和接班人。

四、毕业要求

1. **工程知识:** 具有从事机械工程领域工作所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识,

并能在分析和解决复杂工程问题中加以利用。

1.1 掌握数学与自然科学知识，能用数学与自然科学原理与方法分析相关问题。

1.2 掌握工程制图、工程力学、机械设计与制造等方面知识，能用于机械工程问题描述与计算分析。

1.3 掌握与机电产品设计与制造相关的电子设计、机电检测与控制等方面知识，能用于机电系统的问题描述与原理分析。

1.4 掌握电子装备设计或智能制造工程相关知识，能用于机电装备设计与制造的问题描述与原理分析。

1.5 能够综合运用基础理论和专业知识分析和解决机电产品设计与制造、检测与控制等复杂工程问题。

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机电系统和部件设计、制造工艺、运动控制等复杂工程问题，并获得合理有效结论。

2.1 能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对机械复杂工程问题进行系统表达，能识别和判断其中关键环节和参数。

2.2 能对机电系统和部件设计、制造工艺、运动控制等复杂工程问题进行方案比较、建模求解与综合分析。

2.3 能够针对机电系统和部件设计、制造工艺、运动控制等复杂工程问题的关键环节与要素，通过文献检索分析寻求解决方案，形成解决问题的合理有效结论。

3. 设计/开发解决方案：具有针对机电工程领域中的复杂系统、部件、控制过程和工艺流程的设计/开发能力，能够在设计环节中体现创新意识并考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

3.1 能够对机械复杂工程问题进行分析和提炼，考虑各种制约因素下设计解决方案。

3.2 能够对解决方案的可行性进行初步分析与论证。

3.3 能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素下设计满足特定需求的机电系统、部件和工艺流程，并能够体现创新意识。

3.4 能够用图纸、报告或实物等形式，呈现设计结果。

4. 研究：具有运用科学原理和科学方法开展机械复杂工程问题研究的能力，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 能够对机电工程相关的各类物理现象、材料特性进行研究和实验验证。

4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对机械零件、结构、装置、系统制订研究及实验方案。

4.3 能够针对机械复杂工程问题构建实验系统，安全进行实验，科学采集实验数据。

4.4 能够对研究及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。

5. 使用现代工具：在解决机械复杂工程问题活动中，具有开发、选择与运用技术、资源、现代工程工具和信息技术工具进行工程实践能力，包括对机械复杂工程问题进行建模、预测与模拟，并理解其局限性。

5.1 掌握计算机软硬件基础知识和应用技术，能够针对复杂工程问题进行硬件开发、算法设计和软件编程。

5.2 能够利用计算机软件工具进行机械工程问题数字化与信息化处理，具有利用现代设计软件平台进行辅助设计的能力。

5.3 能够应用专业工具、仪器与工程软件对机电复杂工程问题进行研究、计算、预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.4 掌握本专业技术资料的主要来源及获取途径，能够正确使用文献资料检索工具并能对所获取的技术信息进行归纳分析。

6. 工程与社会：能够基于机械工程及相关领域生产、设计、研究与开发等方面的背景知识进行合理分析，评价机械工程实践和复杂工程问题解决方案对健康、安全、法律和文化问题的影响，并理解应承担的责任。

6.1 具有工程实习和社会实践的经历，了解机械工程活动对人类健康、公共安全、社会文化的影响。

6.2 了解与机械工程相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，并在此框架下开展工作。

6.3 能够合理分析评价机械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，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机械工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，了解可持续发展和环境保护等方面的国家政策和法律法规。

7.2 正确认识、评价复杂工程问题的机械工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：树立和践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、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。

8.1 树立和践行社会主义核心价值观，具有人文和社会科学知识，具有良好人文修养和推动民族复兴及社会进步的社会责任感。

8.2 正确认识中国可持续发展的科学发展道路，了解国情，维护国家利益。

8.3 具有科学、严谨、公正的职业道德，并在工程实践中遵守和履行责任。

9. 个人和团队：具有团队合作精神和在多学科交叉环境中发挥个人作用的能力。

9.1 正确理解和处理个人与团队的关系，具有良好的人际交往能力。

9.2 具备良好的团队合作意识，能够在多学科背景下团队中分担任务并承担责任，具有一定的组织协调能力。

10. 沟通：具有在解决机械复杂工程问题活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力，具备一定的国际视野和跨文化交流的能力。

10.1 掌握一门外语，具有国际视野和跨文化交流的语言和书面表达能力。

10.2 能够在机械复杂工程活动中通过口头及书面方式进行表达和沟通，并能理解与业界同行与社会公众交流的差异性。

10.3 能够撰写效果良好的报告和设计文件，进行有效的陈述发言或回应指令。

11. 项目管理：理解并掌握机械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 理解并掌握机械工程管理原理和经济决策方法。

11.2 能够在多学科环境中进行项目规划设计、制造和使用成本等方面的评价及决策。

12. 终身学习：了解本专业前沿发展现状和趋势，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。

12.1 了解本专业的前沿发展现状和趋势，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。

12.2 能够通过有效手段，掌握自主学习方法，具备不断学习和适应行业和社会发展的能力。

五、学制与学位

1. 基本学制：四年
2. 学位：工学学士

六、大类分流要求

1. 分流时间：第二学期末。
2. 分流要求：完成自动化大类第一学年课程学习。

七、专业特色课程

(1) 课程编号：ME014001

课程名称：机电装备振动分析（Vibration Analysis for Electro-mechanical Equipment）

学时：40 学分：2.5

内容简介：本课程主要讲授内容是有关机械或结构振动的基本理论和分析计算方法。其中主要包括：机械振动的基本概念；单自由度振动系统的建模与分析——无阻尼与有阻尼系统，自由响应与强迫振动；多自由度系统的建模与分析——模态的概念，振型的正交性，振型叠加方法；无阻尼吸振器与有阻尼吸振器；半正定系统与等频率系统。本课程各章节安排了适量的例题以加强学生对理论内容的理解；安排了自学教学环节，帮助学生拓宽振动及模态理论知识，有助于学生综合能力和整体素质的提高。

(2) 课程编号：ME014002

课程名称：电磁兼容设计（Design of Electromagnetic Compatibility）

学时：40 学分：2.5

内容简介：本课程是一门机电紧密结合的专业课。课程主要内容包括：电磁兼容的基本概念与学科特点，电磁屏蔽原理，电磁屏蔽设计方法，电磁干扰滤波网络分析，电磁干扰滤波器设计与应用技术，信号接地原理与系统接地技术，测试与故障诊断案例等。本课程研究范畴广泛，具有很强的工程应用背景和明显的交叉学科特色，因此讲授中既有基础概念的介绍，也有紧密结合工程应用及科研成果案例以加深学生理解。本课程安排了适量的习题以加强学生对理论内容的掌握，并通过开设实验实践教学环节，加深学生对电磁兼容设计原理的理解，培养学生独立分析问题、解决问题的能力。

(3) 课程编号：ME014003

课程名称：电子设备热控制技术（Thermal Control Technology of Electronic Equipment）

学时：40 学分：2.5

内容简介：本课程主要内容为电子设备热设计及热分析的概念、思想及应用。其中主要包括：电子设备热设计要求；电子设备热分析方法；冷却方法的选择；电子元器件的热设计与热分析；自然冷却设计；散热器的设计与选型；强迫空气冷却设计；冷板设计；热管散热器设计；电子设备的热性能评价；热分析软件的应用；热设计实例等。本课程突出理论与实践相结合，安排有大量的工程实例及科研成果。本课程还安排了必要的实验，以加强实践教学环节并培养学生独立分析、解决问题的能力。

(4) 课程编号：ME014005

课程名称：机器人技术（Robotic Technology）

学时：40 学分：2.5

内容简介：本课程主要内容为机器人的基础知识介绍。包括机器人系统组成、分类，机器人机构设计、运动学、动力学分析、轨迹规划和控制的相关概念及基本知识等。机器人是典型的机电一体化装置，因此本课程是一门交叉学科的专业课。在讲授中既有基础概念的介绍，也有紧密结合工程应用及科研成果案例以加深学生理解。本课程安排了适量的习题以

加强学生对理论内容的掌握，并通过开设实验、实践教学环节，加深学生对知识的理解，培养学生独立分析问题、解决问题的能力。

(5) 课程编号：ME5122

课程名称：天线原理与结构设计（Antenna Theory and Structural Design）

学时：32

学分：2.0

内容简介：本课程是一门培养学生天线结构设计能力的专业特色课程。主要介绍有关典型天线的基本工作原理，结构设计因素对电性能的影响规律以及天线结构的优化设计方法。主要内容包括：典型天线的工作原理与结构形式；大型反射面天线的结构及其典型环境载荷分析；反射面天线的机电耦合理论及其应用；天线结构的优化设计方法。本课程各部分内容都融合了典型工程案例以便于学生对理论知识的理解。本课程还安排了必要的实验与参观环节，给学生展示反射面天线实物的实验装置，以加强实践教学环节并培养学生独立分析、解决问题的能力。

(6) 课程编号：ME5125

课程名称：现代电子装联工艺学（Modern Electronic Assembly Technology）

学时：32

学分：2.0

内容简介：本课程是一门关于电子制造工艺技术的专业特色课程。课程简介了现代电子制造的层次划分、主要任务及发展趋势，概述了半导体及其封装工艺的主要方法及原理，重点介绍了电子装联工艺所涉及的钎焊机理、焊料合金、PCB 制造以及电子装联各基本工序及控制要点等内容。针对当前高密度组装发展特点，课程特别注重了对于回流工艺及组件各单元的行为表现对回流工艺影响等方面内容的介绍。通过本课程教学，可以提高学生电子制造的专业素质，并初步具有从事电子装联工艺工作的能力。

八、毕业最低要求及学分分布

毕业最低完成 190 学分，并符合学校毕业要求相关规定。

表 1 毕业最低要求及学分配表

课程类别		最低毕业要求		
		课内学分	总学分	占学分比例
通识教育课程	通识教育基础课	53.9	60	31.58%
	通识教育核心课	10	10	5.26%
	通识教育选修课	8	8	4.21%
大类基础课程		47.5	50.5	26.58%
专业教育课程	专业方向核心课	6.5	7.5	3.95%
	专业限选课	6	6	3.16%
	专业方向选修课	6	6	3.16%
集中实践环节			31 (+课内实验 9 学分)	16.32% (21.05%)
拓展提高			11	5.79%

合计	137.9	190	100%
----	-------	-----	------

注：课内学分不包含集中实践、课内实践、线上环节以及拓展提高学分。

九、教学进程计划表

表 2 机械设计制造及其自动化专业教学进程计划总表

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	总学分	课内学分	总学时	其中					考核方式	开课学期	应修学分	
							面授				线上				
							讲授	实验	上机	实践					
通识教育课程	必修	MC006001	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	3	3	48	48					考试	1	必修学分 60 (含思想政治理论课1学分)	
	必修	MC006002	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3	3	48	48					考试	2		
	必修	MC006003	马克思主义基本原理 Basic principles of Marxism	3	3	48	48					考试	3		
	必修	MC006004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and The Theory of Socialism With Chinese Characteristics	3	3	48	48					考试	4		
	必修	MC006019	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	2	2	32	32					考试	4		
	必修	MC006005	形势与政策 Situation and Policy Education	2	1	64	32			32		考查	1~8		
	必修	MC006007	思想政治理论实践课 Practical Course of Ideological And Political	2		32				32		考查	4		
	思想政治理论课 限选课 (四选一)		MC006015	党史 Party History	1	0.4	16	6				10	考查		1-6
			MC006016	新中国史 New China History	1	0.4	16	6				10	考查		1-6
			MC006017	改革开放史 Reform and Opening-up History	1	0.4	16	6				10	考查		1-6
			MC006018	社会主义发展史 Socialist Development History	1	0.4	16	6				10	考查		1-6
	必修	AM006001	军事理论 Military Theory	2	1.5	32	24				8	考试	1		
	必修	AM006002	军事训练 Military Training	1		2周					2周	考查	1		
	必修	MC006006	大学生心理健康教育 The Psychological Health education of College Students	1	0.5	16	8				8	考查	2		
	必修	TS006001	新生研讨课 Freshman Seminar Course	1	1	16	16					考查	1		
英语分	FL006001	大学英语(I) College English(I)	2	2	32	32					考试	1			

级普通 班必修 课程	FL006002	大学英语(II) College English(II)	2	2	32	32					考试	2		
	FL006003	大学英语中级(I) Intermediate English(I)	2	1.5	32	24				8	考试	3		
	FL006004	大学英语中级(II) Intermediate English (II) (未通过国家英语四级修 读)	2	1.5	32	24				8	考试	4		
		高级英语选修系列课程 (通过国家英语四级后修 读) Elective Courses of Advanced English	2	2	32						考试	4		
	英语分 级中级 班必修 课程	FL006003	大学英语中级(I) Intermediate English(I)	2	1.5	32	24				8	考试	1	
		FL006004	大学英语中级(II) Intermediate English((II)	2	1.5	32	24				8	考试	2	
		FL006005	高级英语(I) Advanced English (I)	2	1.5	32	24				8	考试	3	
			高级英语选修系列课程 Extended Courses for Advanced English	2	2	32	32					考试	4	
	英语分 级高级 班必修 课程	FL006005	高级英语(I) Advanced English (I)	2	1.5	32	24				8	考试	1	
		FL006006	高级英语(II) Advanced English (II)	2	1.5	32	24				8	考试	2	
			高级英语选修系列课程 Extended Courses for Advanced English	2	2	32	32					考试	3~4	
	必修	HE006007 ~ HE006014	大学体育(I)-大学体育(VIII) Physical Education(I) -Physical Education(VIII)	4		120					俱乐部+自主锻炼模式, 根据体育 俱乐部教学改革方案实施		考试	1-8
	必修	MS006001	高等数学 A(I) Advanced Mathematics A(I)	5	5	80	80				16	考试	1	
必修	MS006002	高等数学 A(II) Advanced Mathematics A(II)	5	5	80	80				16	考试	2		
必修	MS006007	线性代数 Linear Algebra	2.5	2.5	40	38			4		考试	2		
必修	MS006008	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2.5	2.5	40	40					考试	3		
必修	PY006001	大学物理(I) Physics(I)	3.5	6.5	58	54				4	考试	2		
必修	PY006002	大学物理(II) Physics(II)	3.5		54	50				4	考试	3		
必修	PY006003	物理实验(I) Physical Experiment(I)	1	1	27			27			考查	2		
必修	PY006004	物理实验(II) Physical Experiment(II)	1	1				27			考查	3		
小 计			65	53.9	1067 +两周	724	54		84+ 两周	66			60	
通识 教育 核心 课	必修	TS001001	工程概论(I) Introduction to Engineering(I)	1	1	16	16				考查	2	必修 4 学分	
	必修	TS001002	工程概论(II) Introduction to Engineering(II)	1	1	16	16				考查	3		
	必修	TS001003	工程概论(III) Introduction to Engineering(III)	1	1	16	16				考查	5		

	必修	TS001004	工程概论(IV) Introduction to Engineering (IV)	1	1	16	16					考查	7	
	学院 限选 (二选 一)	ME010001	计算机信息管理基础 Basic of Computer Information Management	2	2	32	32					考查	6	选修 2 学分
		ME010003	质量管理学 Quality Management	2	2	32	32					考查	6	
	学院 限选 (五选 二)	ME010004	电子机械科学与技术导论 Introduction to Electromechanical Science and Technology	1	1	16	16					考查	6	选修 2 学分
		ME010005	人工智能技术讲座 Lecture on Artificial Intelligence Technology	1	1	16	16					考查	7	
		ME010006	电磁兼容技术讲座 Electromagnetic Compatibility Technology Seminar	1	1	16	16					考查	7	
		ME010007	创新思维与实践 Thinking and Practice of Innovation	1	1	16	16					考查	7	
	ME010008	电子产品热设计技术讲座 Technique Lecture for Thermal Design of Electronic Products	1	1	16	16					考查	7		
	必修	ME010009	机械工程导论 Introduction to Mechanical Engineering	1	1	16	16					考查	3	必修 1 学分
	学院限 选 (二选 一)	ME010001 0	机械电子工程导论 Introduction to Mechatronic Engineering	1	1	16	16					考查	5	选修 1 学分
		ME010011	智能制造工程导论 Introduction to Intelligent Manufacturing Engineering	1	1	16	16					考查	5	
	小 计			18	18	288	280	0	0	0	0			10
通 识 教 育 选 修 课	学校 任选		人文社科	8	8	根据学校课程列表选修，每个学生至少选修 8 学分并覆盖四个模块，学生可选修 MOOC 形式的课程。						8		
	学校 任选		自然科学											
	学校 任选		国际双创											
	学校 任选		美育课程											
	小 计			8	8								8	
大 类 基 础 课 程	必修	CS006001	计算机导论与程序设计 Introduction of Computer and Program Design	4	4	64	44		40			考试	1	必修 学分 36.5 选修 学分 14
	学院限 选 (二选 一)	ME006002	图学基础与计算机绘图 Graphics Basics and Computer Drawing	2	2	32	28		8			考试	1	
		ME006003	图学基础与计算机绘图(双 语) Graphics Basics and Computer Drawing	2	2	32	28		8			考试	1	
	必修	ME202004	复变函数与场论 Functions of Complex Variables and Field Theory	3	3	48						考试	2	
	必修	ME202003	机械制图 Machine Drawing	3	3	48	42		12			考试	3	

	必修	ME012001	工程化学 Engineering Chemistry	1.5	1.5	24	22	4				考试	3	
	学院限选 (二选一)	ME012002	理论力学 Theoretical Mechanics	3	2.625	48	40	4		8	2	考试	3	
		ME012003	理论力学(英) Theoretical Mechanics	3	2.625	48	40	4		8	2	考试	3	
	必修	ME012004	电路分析基础 Fundamentals of Circuit Analysis	2	2	32	32					考试	3	
	必修	ME012005	数字电路与逻辑设计 Digital Circuits and Logic Design	3	2.75	48	40	8		8		考试	3	
	学院限选 (二选一)	ME012006	材料力学 Mechanics of Materials	3	2.625	48	40	4		8	2	考试	4	
		ME012007	材料力学(英) Mechanics of Materials	3	2.625	48	40	4		8	2	考试	4	
	必修	ME012008	模拟电子技术基础 Fundamentals of Analog Electronic Technology	3	2.875	48	36	20		4		考试	4	
	必修	ME012009	机械工程测试技术 Measurement Technology in Mechanical Engineering	2	2	32	28	8				考试	4	
	必修	ME012010	工程流体力学(英) Engineering Fluid Mechanics	2	1.75	32	26	4		8		考试	4	
	必修	ME012011	计算方法 Computational Methods	2	1.75	32	28			8		考试	4	
	学院限选 (二选一)	ME012012	机械原理 Theory of Mechanisms and Machines	3	2.68	48	40	6		6	2	考试	4	
		ME012013	机械原理(英) Theory of Mechanisms and Machines	3	2.68	48	40	6		6	2	考试	4	
	必修	ME012014	互换性与测量技术 Interchangeability and Measurement Technique	2	1.75	32	24	8		8		考试	5	
	必修	ME012015	微机原理与系统设计 Microcomputer Principle and System Design	3	2.75	48	36	10	6	8		考试	5	
	必修	ME012016	自动控制原理 Automatic Control Principle	3	2.82	48	42	6		6		考试	5	
	学院限选 (二选一)	ME012017	机械设计 Machine Design	3	2.875	48	44	4			2	考试	5	
		ME012018	机械设计(英) Machine Design	3	2.875	48	44	4			2	考试	5	
	必修	ME012019	机械制造基础 Fundamentals of Mechanical Manufacturing	3	2.75	48	40	8		8		考试	5	
			小 计	64.5	60.3	1032	824	112	74	102	16			50.5
程	专业方向核心课程	专业方向核心课程(必修:7.5学分,任选一方向)												
	机械电子	必修	ME014001	机电装备振动分析 Vibration Analysis for Electro-mechanical Equipment	2.5	2.25	40	34	4		8		考试	5

课	工程方向	必修	ME014002	电磁兼容设计 Design of Electromagnetic Compatibility	2.5	2.5	40	38	4			考试	6	必修学分 7.5		
		必修	ME014003	电子设备热控制技术 Thermal Control Technology of Electronic Equipment	2.5	2.25	40	34	4		4	考试	6			
	智能制造工程方向	必修	ME014004	工业大数据 Industrial Big Data	2.5	2	40	32			16		考试		5	
		必修	ME014005	机器人技术 Robotic Technology	2.5	2.25	40	32	8		8		考试		6	
		必修	ME014034	智能制造技术基础 Intelligent manufacturing technology foundation	2.5	2	40	32			16		考试		6	
小 计					15	13.25	240	202	20		48	4		7.5		
专业限选课程（选修：6 学分）																
专业限选课	学院限选 (五选三)		ME014007	工程优化设计 Mechanical Design Optimization	2	2	32	32				考查	5	选修学分 6		
			ME014008	机械工程软件技术基础 Mechanical engineering software technology foundation	2	2	32	28		8		考查	5			
			ME014031	电子设备可靠性工程 Electron-Equipment Reliability	2	2	32	32				考查	5			
			ME014009	液压与气动技术 Hydraulics and Pneumatics	2	1.875	32	28	4		4		考查		5	
			ME014010	有限元方法 Finite Element Method	2	1.75	32	28			8		考查		5	
		小 计					10	9.625	160	148	4	8	12			6
专业方向选修课程（要求选修任一方向课程：6 学分）																
专业方向选修课	机械电子工程方向	学院任选 (选修三门)		ME014011	结构分析与 ANSYS 应用 Structural Analysis and ANSYS Application	2	2	32	32				考查	6	选修学分 6	
				ME014012	三维打印技术 Three Dimensional Printing Technology	2	2	32	32				考查	6		
				ME014013	天线原理与结构设计 Antenna Theory and Structural Design	2	2	32	32				考查	6		
				ME014014	机电一体化 Mechatronics	2	2	32	32				考查	6		
				ME014015	机器人技术与应用 Robot Technology	2	1.75	32	26	4		8		考查		6
				ME014016	现代电子装联工艺学 Modern Electronic Assembly Technology	2	2	32	32					考查		6
				ME014017	机电系统建模与控制 Modeling and Control of Mechatronics	2	2	32	32					考查		6
				ME014018	传感器技术 Technology of Transducer	2	2	32	30	4				考查		6
				ME014019	电机与电器 Electrical Machinery and Equipments	2	2	32	30	4				考查		6
				ME014020	可编程控制器 Programmable Controller	2	2	32	32					考查		6
				ME014021	精密测试技术 Precision Measurement	2	2	32	32					考查		6

			Design														
必修	ME014040	毕业设计 Undergraduate Thesis	16		16周				16周		考查	7~8					
小 计			29		29周				29周					29			
机械电子工程方向	学院 限选 (选修二门)	ME014041	机电结构电磁兼容分析综合实验 Comprehensive Experiments on Electromagnetic Compatibility Applied for Mechano-Electronic Structure	1	1	16					32		考查	7	选修学分2		
		ME014042	电子产品热设计综合实验 Comprehensive Experiments of Thermal Design for Electronic Products	1	1	16						32		考查		7	
		ME014043	电子装备结构设计综合实验 Comprehensive Experiments of Electronic Equipment Structure Design	1	1	16						32		考查		7	
		ME014044	机器人结构与控制 Structure and Control of The Robot	1			1周				1周			考查		7	
		ME014045	微机接口技术综合实验 Comprehensive Experiments of Microcomputer Interface Technology	1	1	16						32		考查		7	
		ME014050	可编程片上系统设计 System Design on Programmable Chip	1	1	16						32		考查		7	
		小 计			6	5	80+1周					160		1周			2
		小 计			6	5	80+1周					160		1周			2
智能制造工程方向	学院 限选 (选修二门)	ME014044	机器人结构与控制 Structure and Control of the Robot	1			1周					1周		考查	7	选修学分2	
		ME014046	智能工厂虚拟车间仿真综合实验 Synthesis experimental of intelligent factory virtual workshop simulation	1	1	16	4	24						考查	7		
		ME014047	机械产品三坐标测量综合实践 Comprehensive practice for coordinate measurement of mechanical products	1	0.875	16	6	16			4			考查	7		
		ME014048	机电一体化综合开发实验 Integrate Experiments of Mechatronics	1	1	16						32		考查	7		
		ME014049	智能制造系统综合实践 Comprehensive practice for Intelligent Manufacturing System	1			16					32					
		ME014050	可编程片上系统设计 System Design on Programmable Chip	1	1	16						32		考查	7		
		小 计			6	3.875	80+1周	10	104					36+1周			2
拓展提高	素质能力	必修	TS006010	新生网上前置教育 Pre-enrollment Online Education	1			16					16	考查	1	1	
		必修	TS006011	写作与沟通 Writing and Communication	1			16					16	考查	1-6	9	
		必修	TS006029	劳动教育 Labor education	1			16	8				8	考查	1-8		

拓展课程	必修	TS006028	劳动教育实践 Labour Education Practice	1		16			32		考查	1-6	
	必修	TS006013	“红色筑梦”实践基础 I Quality development and Comprehensive practice basis I	0.5		8			8	4	考查	4	
	必修	TS006019	“红色筑梦”实践基础 II Quality development and Comprehensive practice basis II	1		16	2		24	2	考查	5	
	必修	EM001001	创业基础 Entrepreneurial Base	2		32	8			24	考查	3-4	
	必修	TS006025	大学生职业发展 career development of undergraduate	1		16	4		8	8	考查	1-8	
	必修	TS006026- D3	就业指导 careers guidance	1.5		24	16		16		考查	6	
达标模块	必修	II006020- II006025	实验实践能力达标测试 Experiment And Practise Ability Test	0.5							考查	2-8	1 (国家 英语四 级通过 后不修 校内英 语四级)
	必修	FL007003	国家英语四级 College English Test Band 4	0.3							考试	2-8	
		FL007004	校内英语四级 Intramural College English Test Band 4								考试	8	
	必修	HE006016	体育能力达标测试 Physical Ability Standard Test	0.2							考查	1-8	
		小 计		11		160	38		88	78			11

- 注：1.大学英语系列课程采用分级教学，分普通班、中级班和高级班，具体实施以英语分级方案为准。
- 2.达标模块包括实验实践能力达标测试、国家英语四级/校内英语四级、体育能力达标测试，三门课均为必修，且全部通过之后计1学分。
3. 双语课程选课要求：在“图学基础与计算机绘图”、“理论力学”、“材料力学”、“机械原理”、“机械设计”五门双语课程中至少选修一门双语课程。

十、指导性教学计划

第一学期			第二学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
MC006001	思想道德与法治	3	MC006002	中国近现代史纲要	3
AM006001	军事理论	2	MC006006	大学生心理健康教育	1
AM006002	军事训练	1	FL006002	大学英语(II)	2
TS006001	新生研讨课	1	HE006002	大学体育(II)	1
FL006001	大学英语(I)	2	MS006002	高等数学 A(II)	5
HE006001	大学体育(I)	1	MS006007	线性代数	2.5
MS006001	高等数学 A(I)	5	PY006001	大学物理(I)	3.5
CS006001	计算机导论与程序设计	4	PY006003	物理实验(I)	1
ME006002	图学基础与计算机绘图	2	TS001001	工程概论(I)	1
ME006003	图学基础与计算机绘图(双语)	2	ME202004	复变函数与场论	3
MC006007	思想政治理论实践课	0.5	TC006001	金工实习(I)	2
MC006005	形势与政策	0.25	MC006007	思想政治理论实践课	0.5
TS006010	新生网上前置教育	1	MC006005	形势与政策	0.25
	素质能力拓展	2		思想政治理论选修课	1
	通识教育选修课	2			
合计	必修 26.75 学分		合计	必修 25.75 学分	
* 本学期选课具体要求 * 本学期总学分 28.75 学分			* 本学期选课具体要求 * 本学期总学分 26.75 学分		
第三学期			第四学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
MC006003	马克思主义基本原理	3	MC006004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3
FL006003	大学英语中级(I)	2	FL006004	大学英语中级(II)	2
HE006003	大学体育(III)	1		高级英语选修系列课程	2
MS006008	概率论与数理统计	2.5	HE006004	大学体育(IV)	1
PY006002	大学物理(II)	3.5	ME012006	材料力学	3
PY006004	物理实验(II)	1	ME012007	材料力学(双语)	3
TS001002	工程概论(II)	1	ME012008	模拟电子技术基础	3
ME010008	机械工程导论	1	ME012009	机械工程测试技术	2
ME012001	工程化学	1.5	ME012010	工程流体力学(英)	2
ME012002	理论力学	3	ME012011	计算方法	2
ME012003	理论力学(双语)	3	ME012012	机械原理	3
ME012004	电路分析基础	2	ME012013	机械原理(英)	3
ME012005	数字电路与逻辑设计	3	TC006002	电装实习	1
TC006003	金工实习(II)	1	MC006007	思想政治理论实践课	1
ME202003	机械制图	3	MC006005	形势与政策	0.25
MC006005	形势与政策	0.25	MC006019	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2
	通识教育选修课	2	ME014036	计算机辅助设计综合实践	2

				素质能力拓展	2
合计	必修 28.75 学分		合计	必修 29.25 学分	
* 本学期选课具体要求 * 本学期总学分 31.75 学分			* 本学期选课具体要求 * 本学期总学分 37.25 学分		
第五学期			第六学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
TS001003	工程概论(III)	1	ME014002	电磁兼容设计	2.5
ME012014	互换性与测量技术	2	ME014003	电子设备热控制技术	2.5
ME012015	微机原理与系统设计	3	ME014005	机器人技术	2.5
ME012016	自动控制原理	3	ME014006	智能制造技术基础	2.5
ME012017	机械设计	3	ME014037	生产实习	2
ME012018	机械设计(双语)	3	MC006005	形势与政策	0.25
ME012019	机械制造基础	3	ME010001	计算机信息管理基础	2
ME014001	机电装备振动分析	2.5	ME010002	产品全生命周期管理	2
ME014004	工业大数据	2.5	ME010003	质量管理学	2
ME010009	机械电子工程导论	1	ME010004	电子机械科学与技术导论	1
ME010010	智能制造工程导论	1		专业方向选修课程	6
	专业主干选修课程	6	EM001001	创业基础	2
II006001~ II006006	实验实践能力达标测试	0.5		通识教育选修课	2
MC006005	形势与政策	0.25		素质能力拓展	2
合计	必修 25.25 学分		合计	必修 22.25 学分	
* 本学期选课具体要求 * 本学期总学分 31.75 学分			* 本学期选课具体要求 * 本学期总学分 31.25 学分		
第七学期			第八学期		
课程编码	课程名称	学分	课程编码	课程名称	学分
TS001004	工程概论(IV)	1	ME014040	毕业设计	16
ME014038	机械创新综合实践项目	3	MC006005	形势与政策	0.25
ME014039	机械设计课程设计	2			
	专业方向实践课程	2			
MC006005	形势与政策	0.25			
ME010005	人工智能技术讲座	1			
ME010006	电磁兼容技术讲座	1			
ME010007	创新思维与实践	1			
ME010008	电子产品热设计技术讲座	1			
	通识教育选修课	2			
	素质能力拓展	2			
II006001~ II006006	实验实践能力达标测试	0.5			
合计	必修 13.75 学分		合计	必修 16.25 学分	
* 本学期选课具体要求 * 本学期总学分 16.75 学分			* 本学期选课具体要求 * 本学期总学分 16.25 学分		

十一、课程设置与毕业要求对应关系矩阵

课程设置与毕业要求对应关系矩阵 (H、M、L 分别表示高、中、低度支撑)

课程名称	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 工具				6 工程与社会			7 环境与可持续发展		8 职业规范			9 个人和团队		10 沟通			11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
通识教育课程																																					
思想道德与法治																								M		H		M									
马克思主义基本原理																										H	M										
中国近现代史纲要																										H	H										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																								H		M	H										
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																								H			M										
大学英语(I)(II)(III)(IV)																															H	L					H
大学体育(I)(II)(III)(IV)																													H								
高等数学 A(I)	H																																				
高等数学 A(II)	H																																				
线性代数	H																H																				
概率论与数理统计	H																																				
复变函数与场论	H																																				
大学物理(I)	H																																				
大学物理(II)	H																																				

十二、课程思政育人与专业思政育人对应关系图

专业毕业要求	专业思政育人	支撑课程
1.工程知识： 具有从事机械工程领域工作所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能在分析和解决复杂工程问题中加以利用。	了解机械工程领域所需数学、自然科学、工程基础和专业知识所蕴含的科学思想、科学方法、科学精神与科学文化，增强爱国主义热情和追求科学真理的精神。	计算方法、机械制图、微机原理与系统设计、电子设备热控制技术
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机电系统和部件设计、制造工艺、运动控制等复杂工程问题，并获得合理有效结论。	能对机电系统和部件设计、制造工艺、运动控制等复杂工程问题采用科学思维与科学方法进行分析，并具备问题探索的科学精神。	材料力学、机械设计、数字电路与逻辑设计、电磁兼容设计、机器人技术
3.设计/开发解决方案： 具有针对机电工程领域中的复杂系统、部件、控制过程和工艺流程的设计 / 开发能力，能够在设计环节中体现创新意识并考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。	在对复杂机械工程问题提出方案的过程中，具有应用和推动技术革新的责任感，培育学生求真务实、实践创新、精益求精的精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。	自动控制原理、理论力学、机械创新综合实践项目、机械制造基础、机械设计课程设计、毕业设计
4.研究： 具有运用科学原理和科学方法开展复杂机械工程问题研究及实验的能力，能够对研究及实验结果进行分析并通过信息综合得到合理有效的结论。	坚持唯物辩证法，激发学生勇于进行科学探索研究意识，培养和训练学生的严谨科学态度和勇于质疑的科学精神。	物理实验（I）（II）、互换性与技术测量、机械工程测试技术、机械原理、机械设计、电磁兼容设计、电子设备热控制技术
5.使用现代工具： 在复杂机械工程活动中，具有选择和运用技术、资源和信息工具进行工程实践的能力。	培养辩证唯物主义实践论的观点，提高学生学以致用动手能力和科学实践能力，培养学生敬业、精益、专注、创新的“工匠精神”。	计算机导论与 C 语言程序设计、机械工程测试技术、计算方法、线性代数、计算机辅助设计（Pro/E）综合实践、机电装备振动分析、毕业设计
6.工程与社会： 能够评价机械工程实践和复杂工程问题解决方案对健康、安全、法律和文化问题的影响，并理解应承担的责任。	增强学生建设“美丽中国”的使命感，树立安全意识和法律意识，强化工程伦理教育和社会责任担当。	机械设计、机械创新综合实践项目、机械设计课程设计、毕业设计
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机械工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	树立可持续发展、工程伦理、环境保护理念，塑造未来工程师具备“关爱生命、关爱自然、文明和谐”的可持续发展价值观。	工程化学、工程概论、生产实习、形势与政策、机械创新综合实践项目
8. 职业规范： 树立和践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工	弘扬社会主义核心价值观，提升学生人文素养、科学素养、工程素养和社会责任感，增强遵守职	思想道德与法治、马克思主义基本原理、中国近现代史纲要、毛泽东

程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	业道德和规范意识。	思想和中国特色社会主义理论体系概论、金工实习、生产实习
9.个人和团队： 具有团队合作精神和在多学科交叉环境中发挥个人作用的能力。	培养学生勇攀高峰、敢为人先、无私奉献的科学精神，强化学生团队的协作意识和团队责任担当。	大学体育、军事训练、机械创新综合实践项目、机械设计课程设计、毕业设计
10.沟通： 具有在复杂机械工程活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力，具备一定的国际视野和跨文化交流的能力。	增强学生的逻辑、辩证思维、沟通表达能力，提升学生在复杂机械工程活动中的爱国情怀、国际视野、全球意识、跨文化比较意识与文明互鉴意识。	大学英语、工程流体力学（双语）、理论力学（双语）、材料力学（双语）、机械原理（双语）、毕业设计、机械设计课程设计、机械创新综合实践项目
11.项目管理： 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能多学科环境中应用。	了解国家重大工程项目管理案例，培养学生民族自豪感和服务国家战略发展意识，激励学生树立建设中国“制造强国”的远大理想。	生产实习、创业基础、人文素质教育系列课程（包含管理经济类、社会科学类课程）、机械创新综合实践项目、毕业设计、创业基础
12.终身学习： 了解本专业前沿发展现状和趋势，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。	了解专业发展的前沿科学技术，树立正确的职业价值观和人生观，增强自主学习、终身学习、使命担当的意识。	专业技术讲座课、机械工程导论、机械电子工程导论、新生研讨课