

机械设计制造及其自动化专业人才培养方案

(Mechanical Design, Manufacturing and Automation)

(2024 级)

一、培养目标

本专业贯彻落实党的教育方针，坚持立德树人，立足苏南、面向长三角地区，契合地方经济社会发展需要，培养德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，具有社会责任、职业素养和创新精神，适应国家经济与科技发展的需要，具备扎实的理论基础知识，通晓现代机械设计制造的基本原理、专业技能与应用研究方法，能够在机械工业，特别是现代机械制造领域从事产品设计与制造、测试与控制以及经营管理等工作的本科层次应用型高级工程技术人才。

本专业毕业生 5 年左右，预期达到以下目标：

- (1) 具有良好的职业道德和素养，有意愿并有能力服务社会，成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。
- (2) 能有效运用专业知识和工程技术原则解决机械工程领域复杂工程问题。
- (3) 能在团队中担任骨干，并能够有效的进行合作交流。
- (4) 能通过继续教育或其他途径增加知识、提升能力。

二、毕业要求

学生毕业时应该具备的知识、能力和素质有以下几个方面：

1. **工程知识：**掌握数学、自然科学、机械工程基础和专业知识并能将其用于解决机械工程领域的复杂工程问题。
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械工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3. **设计/开发解决方案：**能够设计针对机械工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电系统、零部件或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。
4. **研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程领域的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。
5. **使用现代工具：**能够针对机械工程领域的复杂工程问题，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，包括对机械工程领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. **工程与可持续发展：**在解决机械工程领域的复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
7. **伦理和职业规范：**有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。
8. **个人和团队：**能够在多样化、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. **沟通：**能够就机械工程领域的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，理解、尊重语言和文化差异。

10. **项目管理**：理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11. **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，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。

毕业要求与培养目标的支撑关系

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
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.工程与可持续发展				√
7.伦理和职业规范				√
8.个人与团队			√	
9.沟通能力			√	
10.项目管理	√			√
11.终身学习			√	

三、主干学科

机械工程

四、核心课程

机械制图、工程力学、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、机械制造工艺学、数控加工工艺学、机械制造装备设计、电工电子技术、机械工程测试技术、机械控制工程基础、有限元法与软件应用。

五、主要实践性环节

机械制图综合训练、金工实习、机电产品 CAD\CAE\CAM 综合训练、数控编程及加工实习、生产实习、机械设计课程设计、机械制造装备设计课程设计、机械制造工艺学课程设计、毕业设计（论文）。

六、主要专业实验

课程实验（工程力学、工程材料、机械制造技术基础、机械制造工艺学、流体力学与液压传动、机械工程测试技术等）。

七、学习年限

标准学制 4 年，学习年限为 3~8 年。

八、授予学位

工学学士

九、课程设置

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	学时	讲授	实验	实践		开课学期	备注
				中文	英文					课内	课外		
通识教育课程	必修	1	1001031	思想道德与法治	Ideological Morality and Rule of Law	3.0	48	42			6	1	
		2	1002031	中国近现代史纲要	Introduction to Chinese Modern and Contemporary History	3.0	48	42			6	2	
		3	1003031	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3.0	48	42			6	3	
		4	1004031	△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 Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	48	42			6	4	
		5	1005031	△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 for a New Era	3.0	48	48				4	
		6	1006031	形势与政策 I(上)	Situation and Policy I	0.25	8	8				1	
		7	1006032	形势与政策 I(下)	Situation and Policy I	0.25	8	8				2	
		8	1006033	形势与政策 II(上)	Situation and Policy II	0.25	8	8				3	
		9	1006034	形势与政策 II(下)	Situation and Policy II	0.25	8	8				4	
		10	1006035	形势与政策 III(上)	Situation and Policy III	0.25	8	8				5	
		11	1006036	形势与政策 III(下)	Situation and Policy III	0.25	8	8				6	
		12	1006037	形势与政策 IV(上)	Situation and Policy IV	0.25	8	8				7	
		13	1006038	形势与政策 IV(下)	Situation and Policy IV	0.25	8	8				8	
		14	1101010	△体育I	Physical Education I	0.75	30	30				1	
		15	1101020	△体育II	Physical Education II	0.75	30	30				2	
		16	1102010	△体育III	Physical Education III	0.75	30	30				3	
		17	1102020	△体育IV	Physical Education IV	0.75	30	30				4	
		18	1103010	体育V	Physical Education V	0.5	18				18	5	
		19	1103020	体育VI	Physical Education VI	0.5	18				18	6	
		20	0605001	△大学英语 B (I)	College English B (I)	3.0	48	48				1	
		21	0605002	△大学英语 B (II)	College English B (II)	3.0	48	48				2	
		22	0801001	△高等数学 A (上)	Advanced Mathematics A(I)	5.0	80	80				1	
		23	0801002	△高等数学 A (下)	Advanced Mathematics A(II)	5.0	80	80				2	
		24	0802001	大学物理 A (上)	College Physics A (I)	3.0	48	48				2	
		25	0802002	大学物理 A (下)	College Physics A (II)	3.0	48	48				3	
		26	0802601	物理实验 A (上)	College Physics A (I)	1.5	24		24			2	
		27	0802602	物理实验 A (下)	College Physics A (II)	1.5	24		24			3	
		28	0301004	△计算机语言 (C)	Programming Languages (C)	3.0	48	24		24		1	
		29	0101103	专业导学 (Q)	An Introduction to Professions (Q)	0.5	8	8				1	
		30	0000006	大学生职业生涯规划	Career Planning for College Students	1.0	16	16				1	
		31	0000007	大学生就业指导	College Students Career Guidance	0.5	8	8				6	
		32	0101104	大学生劳动教育	Labor studies for College Students	2.0	32	16			16	1	
		33	0000008	大学生创新创业基础	Foundations of Innovation and Entrepreneurship for College Students	2.0	32	32				2	
		34	0000002	军事理论	Military Theory	2.0	32	32				1	

必修	35	0000012	大学生心理健康教育	Campus Mental Health	2.0	32	32						
	36	0000010	大学生安全教育	Campus Safety	0.5	8	8						
	37	0000011	实验室安全教育	laboratory Safety education	0.5	8	8						
	38	0000046	国家安全教育	National Security Education	1.0	16	16				1-7		
	39	0106025	经典阅读与学术素养	Classic Reading and Academic Exchange	2.0	32				32	7		
	40	0801008	线性代数	Linear Algebra	2.0	32	32				3		
	41	0801006	概率论与数理统计	Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				3		
	必修小计				68.0	1212	1032	48	24	108			
	选修	1		外语类	Foreign Languages	2.0	32	32				1-7	
		2		人文社科类	Humanities and Social Sciences	2.0	32	32				1-7	
		3		公共艺术类	Public Art	2.0	32	32				1-7	
		4		四史教育类	Education on the Four Histories	1.0	16	16				1-7	
		5		中华民族共同体概论	Introduction to the Chinese National Community	2.0	32	32				2	
	选修小计				9.0	144	144						
通识教育课程合计				77.0	1356	1176	48	24	108				

课程设置（续）

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	学时	讲授	实验	实践		开课学期
				中文	英文					课内	课外	
专业基础课程	必修	1	0821001	计算方法	Calculation Method	2	32	32				5
		2	0102002	△工程化学	Engineering Chemistry	2	32	32				2
		3	0107010	△机械制图 A（上）	Mechanical Drawing A（Ⅰ）	2.5	40	40				1
		4	0107011	△机械制图 A（下）	Mechanical Drawing A（Ⅱ）	3.5	56	56				2
		5	0107020	△工程力学 A（上）	Engineering Mechanics A（Ⅰ）	4.5	72	68	4			3
		6	0107021	△工程力学 A（下）	Engineering Mechanics A（Ⅱ）	2	32	32				4
		7	0101201	△热工基础	Thermal Engineering	2	32	32				5
		8	0107024	△流体力学与液压传动	Fluid Mechanics Hydraulic Transmission	2.5	40	36	4			6
		9	0209601	△电工电子技术 A	Electrical Engineering and Electronics	3.5	56	56				4
		10	0107037	△机械原理	Mechanical Principle	3	48	44	4			4
		11	0107038	△机械设计	Mechanical Design	3.5	56	52	4			5
		12	0102003	△工程材料	Engineering Materials	2	32	28	4			3
		13	0101031	互换性与测量技术	Interchangeability and measurement technology	2	32	28	4			4
		14	0108021	PLC 技术与应用	PLC Technology and Application	2	32	24	8			4
		15	0101205	△机械制造技术基础	Foundation of Machine Manufacturing Technology	2.5	40	36	4			5
	必修小计					39.5	632	596	36			
	选修											
		选修小计										
	专业基础课程合计					39.5	632	596	36			

专 业 课 程	必修	1	0101311	△机械制造工艺学（Q）	Mechanical Manufacturing Technology（Q）	3	48	44	4			6
		2	0101302	△数控加工工艺学（Q）	NC Machining Technology（Q）	3	48	48				7
		3	0101034	△有限元法与软件应用	Finite Element Method and Software Application	2	32	32				5
		4	0101304	△机械制造装备设计（Q）	Design of Manufacturing Equipment（Q）	2.5	40	40				6
		5	0101308	机电企业管理导论（Q）	The foundation of management of mechanical and electrical enterprises（Q）	1	16	16				6
		6	0101310	△机械工程控制基础	Control Foundation in Mechanical Engineering	2.5	40	40				5
		7	0101309	△机械工程测试技术	Mechanical Engineering Measuring and Testing Techniques	2.5	40	34	6			6
		8	0101312	数字化设计（H）	Digital Design（H）	2	32	16		16		7
		必修小计					18.5	296	270	10	16	
	选修	1	0101307	先进制造技术（双语）	Advanced Manufacturing Technology	1	16	8		8		5
		2	0101328	机械创新设计（双语）	Innovative mechanical design（双语）	1	16	8		8		5
		3	0101330	智能制造概论	Introduction to Intelligent Manufacturing	1	16	8		8		5
		4	0102081	特种加工(Q)	Nontraditional Machining（Q）	1	16	8		8		5
		5	0101324	CAE 分析技术与应用(Q)	CAE analysis and Engineering Application(Q)	1	16	8		8		5
		6	0101329	单片机原理及应用(Q)	Principle and Application of Microcontroller(Q)	1	16	8		8		5
		7	0103101	工业机器人技术及应用（Q）	Technology and application of industrial robot（Q）	1	16	8		8		5
		8	0101322	机器视觉及应用（Q）	Machine Vision and Applications（Q）	1	16	8		8		5
		9	0101331	计算思维与人工智能基础（H）	Fundamentals of Computational Thinking and Artificial Intelligence（H）	1	16	8		8		7
		10	0101325	文献检索与论文写作	Literatures Searching and Papers Writing	1	16	8		8		7
		选修小计					3	48	24		24	
	专业课程合计					21.5	344	294	10	40		

十、集中实践性环节

性质	类别	序号	课程代码	课程名称		学分	周数	开课学期
				中文	英文			
集中实践性环节	实践实习	1	0000001	军训	Military Training	2.0	2	1
		2	1005032	思想政治理论课实践	Practice Teaching Political and Ideological Theory	2.0		4
		3	0000044	创新创业教育实践	Innovation and Entrepreneurship Education Practice	2.0		8
		4	0000031	“第二课堂”实践	Extracurricular Practice	2.0		8
		5	0000045	劳动教育实践	Labor Education Practice	1.0		8
		6	0107013	机械制图综合训练	Comprehensive Training of Mechanical Engineering Drawing	1.0	1	2
		7	0108002	金工实习	Metalworking Practice	2.0	2	3
		8	0101401	机电产品 CAD\CAE\CAM 综合训练（Q）	CAD\CAE\CAM comprehensive training of mechanical and electrical products（Q）	2.0	2	8
		9	0101402	数控编程及加工实习	Numerical Control Programming and Processing Practice	2.0	2	7
		10	0101403	生产实习（Q）	Production Practice（Q）	1.0	1	7
		11	0101409	暑期企业生产实习 I（Q）	Summer enterprise production practiceI（Q）	1.0	(3)	2
		12	0101410	暑期企业生产实习 II（Q）	Summer enterprise production practiceII（Q）	0.5	(3)	4
		13	0101411	暑期企业生产实习 III（Q）	Summer enterprise production practiceIII（Q）	0.5	(3)	6
	小计					19.0	10	
	课程设计	1	0107039	机械设计课程设计	Course design of mechanical design	2.0	2	5
		2	0101219	机械制造装备设计课程设计(Q)	Course design of machinery manufacturing equipment（Q）	2.0	2	6
		3	0101407	机械制造工艺学课程设计（Q）	Course design of mechanical manufacturing technology（Q）	2.0	2	6
		小计					6.0	6
	专业实验	1						
		2						
		小计						
	其他	1	0101412	毕业设计（论文）	Graduation Project(thesis)	7.0	14	8
		2						
		小计					7.0	14
	合计						32.0	30

十一、各模块学分、学时分配

表 1 课程体系结构、学分比例分布情况

课程性质及类别		学分数	占总学分百分比 (%)	理论教学总学时	实践教学总学时
通识教育课程模块	必修	68.0	40	1032	180
	选修	9.0	5.29	144	0
专业基础课程模块	必修	39.5	23.24	596	36
	选修	0	0.00	0	0
专业课程模块	必修	18.5	10.88	270	26
	选修	3.0	1.76	24	24
集中实践性环节模块	必修	32.0	18.83	0	1248
合 计		170	100	2066	1514
实践教学总学时占总学时数的百分比=42.29%					

表 2 课程体系结构、学分比例及满足专业认证标准情况

序号	课程类别		标准要求	实际学分			占比		小计	满足标准情况
				必修	限选	小计	必修	限选		
1	数学与自然科学		≥15%	31	0	31	18.24	0.00	18.24	满足
2	工程基础及专业相关	工程基础	≥30%	16.5	0	16.5	9.70	0.00	35.87	满足
		专业基础		23	0	23	13.53	0.00		
		专业课		18.5	3.0	21.5	10.88	1.76		
3	工程实践与毕业设计	工程实践	≥20%	27.0	0.0	27.0	15.88	0.00	20.00	满足
		毕业设计		7.0	0.0	7.0	4.12	0.00		
4	人文社科类		≥15%	30.5	10.0	40.5	17.94	5.88	23.82	满足
	总计			153.5	13	166.5	90.29	7.64	97.93	

十二、有关说明

1.本专业的毕业要求总学分为 170。

2.经典书籍阅读每学期阅读不少于 10 本，且每学期参加不少于 5 次的学术讲座，建议第八学期录入成绩。经典书籍阅读与学术素养学分认定办法由学生所在学院自行制定。

3.《思想政治理论课实践》课程第 1-4 学期分散进行，第四学期排课并录入成绩。《劳动教育实践》《创新创业教育实践》《“第二课堂”实践》等课程第 1-8 学期分散进行，第八学期排课并录入成绩。

4.课程名称前有符号“Δ”的为考试课程。

5.课程名称前有符号“Q”的为产教融合型课程。

6.课程名称前有符号“H”的为数字化课程。

7.通识选修课第 1-7 学期选修完成，未在规定时间内完成按重修处理。

十三、附件

- 1.各学期教学安排
- 2.毕业要求实现矩阵
- 3.机械设计制造及其自动化专业产教融合培养计划

专业系主任：王洪亮

二级学院院长：吴小锋

教务处审核：曹 国

学校审批：苍玉权

2024年9月1日

附件 1：各学期教学安排

机械设计制造及其自动化专业教学计划安排表

第一学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1001031	思想道德与法治	3	3	3~18
2	通识必修	1101010	△体育I	0.75	2	4~18
3	通识必修	0605001	△大学英语 B（I）	3	4	4~15
4	通识必修	0801001	△高等数学 A（上）	5	6	5~18
5	通识必修	0301004	△计算机语言（C）	3	4	4~15
6	通识必修	0101103	专业导学	0.5	2	5~8
7	通识必修	0000006	大学生职业生涯规划	1	2	8~15
8	通识必修	0101104	大学生劳动教育	2	2	4~19
9	通识必修	0000002	军事理论	2	4	4~11
10	专业基础	0107010	△机械制图 A（上）	2.5	3	4~17
11	集中实践	0000001	军训	2.0		2~3
12	专题教学	1006031	形势与政策 I（上）	0.25		
小计				25	32	
第二学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1002031	中国近现代史纲要	3	3	1~16
2	通识必修	1101020	△体育II	0.75	2	1~15
3	通识必修	0605002	△大学英语 B（II）	3	3	1~16
4	通识必修	0801002	△高等数学 A（下）	5	5	1~16
5	通识必修	0802001	大学物理 A（上）	3	3	1~16
6	通识必修	0802601	物理实验 A（上）	1.5	2	1~12
7	通识必修	0000008	大学生创新创业基础	2	2	1~16
8	通识必修	0000046	国家安全教育	1	2	1~8
9	专业基础	0102002	△工程化学	2	3	1~11
10	专业基础	0107011	△机械制图 A（下）	3.5	3	1~19
11	集中实践	0107013	机械制图综合训练	1		19~19

12	集中实践	0101409	暑期企业生产实习I (Q)	1		暑期 (3)
13	专题教学	1006032	形势与政策 I (下)	0.25		
小计				27	28	
第三学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1003031	马克思主义基本原理	3	3	3~18
3	通识必修	1102010	△体育III	0.75	2	3~17
4	通识必修	0802002	大学物理 A (下)	3	3	3~18
5	通识必修	0802602	物理实验 A (下)	1.5	2	3~14
6	通识必修	0801008	线性代数	2	2	3~18
7	通识必修	0801006	概率论与数理统计	3	3	3~18
8	专业基础	0107020	△工程力学 A (上)	4.5	6	6~17
9	专业基础	0102003	△工程材料	2	4	3~10
10	集中实践	0108002	金工实习	2		1~2
11	专题教学	1006033	形势与政策 II (上)	0.25		
小计				22	25	
第四学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1004031	△毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	3	3~18
2	通识必修	1005031	△习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	6	9~16
3	通识必修	1102020	△体育IV	0.75	2	1~15
4	专业基础	0107021	△工程力学 A (下)	2	2	3~18
5	专业基础	0209601	△电工电子技术 A	3.5	4	5~18
6	专业基础	0107037	△机械原理	3	4	6~17
7	专业基础	0108021	PLC 技术与应用	2	2	1~16
8	专业基础	0101031	互换性与测量技术	2	2	1~16
9	集中实践	0101410	暑期企业生产实习 II (Q)	0.5		暑期 (3)
10	专题教学	1006034	形势与政策 II (下)	0.25		
11	集中实践	1005032	思想政治理论课实践	2		
小计				22	25	

第五学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1103010	体育 V	0.5		
2	专业基础	0821001	计算方法	2	2	1~16
3	专业基础	0107038	△机械设计	3.5	4	3~16
4	专业基础	0101201	△热工基础	2	2	1~16
5	专业基础	0101205	△机械制造技术基础	2.5	3	3~16
6	专业必修	0101310	△机械工程控制基础	2.5	3	3~16
7	专业必修	0101034	△有限元法与软件应用	2	3	2~12
8	专业选修		选修课 1	1	2	3~10
9	专业选修		选修课 2	1	2	3~10
10	集中实践	0107039	机械设计课程设计	2		18~19
11	专题教学	1006035	形势与政策 III（上）	0.25		
小计				19.25	21	
第六学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	通识必修	1103020	体育 VI	0.5		
2	通识必修	0000007	大学生就业指导	0.5	2	5~8
3	专业基础	0107024	△流体力学与液压传动	2.5	4	1~10
4	专业必修	0101311	△机械制造工艺学（Q）	3	4	1~12
5	专业必修	0101304	△机械制造装备设计（Q）	2.5	3	1~14
6	专业必修	0101308	机电企业管理导论（Q）	1	3	5~9
7	专业必修	0101309	△机械工程测试技术	2.5	3	1~14
8	集中实践	0101411	暑期企业生产实习 III（Q）	0.5		暑期（3）
9	集中实践	0101407	机械制造工艺学课程设计（Q）	2		15~16
10	集中实践	0101219	机械制造装备设计课程设计（Q）	2		17~18
11	专题教学	1006036	形势与政策 III（下）	0.25		
小计				17.25	19	
第七学期						

序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	专业必修	0101302	△数控加工工艺学 (Q)	3	4	1~12
2	专业必修	0101312	数字化设计 (H)	2	3	2~12
3	专业选修		选修课 3	1	2	3~10
4	集中实践	0101402	数控编程及加工实习	2		15~16
5	集中实践	0101403	生产实习 (Q)	1		17~17
6	通识必修	0106025	经典阅读与学术素养	2		分散进行
7	专题教学	1006037	形势与政策 IV (上)	0.25		
小计				11.25	9	
第八学期						
序号	课程类别	课程代码	课程名称	学分	周学时	起讫周次
1	集中实践	0101401	机电产品 CAD\CAE\CAM 综合训练	2		1~2
2	集中实践	0101412	毕业设计 (论文) (Q)	7		3~16
3	专题教学	1006038	形势与政策 IV (下)	0.25		
小计				9.25		

附件 2：毕业要求实现矩阵

机械设计制造及其自动化专业毕业要求分解观测点

毕业要求	观测点	课程名称	毕业达成度权重
毕业要求 1-工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识并能将其用于解决机械工程领域的复杂工程问题	观测点 1-1.掌握数学、自然科学、工程科学的知识，并能用于解决机械工程中的复杂问题	高等数学 A（上、下）	0.3
		线性代数	0.2
		大学物理 A（上、下）	0.3
		机械制图 A（上、下）	0.2
	观测点 1-2.掌握工程基础理论知识，能针对机械工程中的复杂问题建立合适的数学模型，并利用恰当的边界条件进行求解。	机械原理	0.2
		机械设计	0.2
		工程力学 A（上、下）	0.2
		计算方法	0.1
		数字化设计	0.1
		电工电子技术 A	0.2
	观测点 1-3.掌握专业基础知识，能够将机械工程领域的相关知识和数学模型用于推演和分析，并将该能力用于解决机械工程中的复杂问题	流体力学与液压传动	0.2
		概率论与数理统计	0.1
		计算机语言（C）	0.1
		机械制造技术基础	0.2
		热工基础	0.2
		工程材料	0.2
	观测点 1-4.掌握专业知识，并能将专业知识用于解决机械工程中的复杂问题	机械工程控制基础	0.3
		机械制造工艺学	0.3
		数控加工工艺学	0.2
		有限元法与软件应用	0.2
	观测点 1-5.能够运用所学知识解决机械产品及系统设计、制造与运用等问题	机械制造装备设计	0.5
		机械工程测试技术	0.5
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机械工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论	观测点 2-1.能运用数学、自然科学等相关科学原理，识别和判断复杂机械工程问题的关键环节	工程力学 A（上、下）	0.5
		机械制造技术基础	0.3
		PLC 技术与应用	0.2
	观测点 2-2.能基于机械工程基本原理和数学模型方法正确表达复杂机械工程问题	数字化设计	0.2
		机械原理	0.3
		机械设计	0.3
		流体力学与液压传动	0.2
		毕业设计（论文）	0.4
	观测点 2-3.能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论	有限元法与软件应用	0.3
		机械工程测试技术	0.3

毕业要求	观测点	课程名称	毕业达成度权重
毕业要求 3-设计/开发解决方案: 能够设计针对机械工程领域的复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的机电系统、零部件或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	观测点 3-1.能够针对具备不同特点机械工程中的复杂工程问题进行分析 and 提炼, 设计解决方案	数字化设计	0.1
		机械原理	0.2
		机械设计	0.2
		机械制造装备设计	0.3
		互换性与测量技术	0.2
	观测点 3-2.能够在机械系统及零部件的设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并通过技术经济评价对设计方案的可行性进行优化	思想道德与法治	0.1
		大学生安全教育	0.1
		实验室安全教育	0.1
		国家安全教育	0.2
		工程化学	0.3
		机电企业管理导论	0.2
	观测点 3-3.能够设计开发实现特定功能的复杂机械系统以及系统中的零部件, 掌握复杂机械系统及零部件的制造工艺过程, 并能够体现创新意识	机械设计课程设计	0.3
		机械制造装备设计课程设计	0.2
		机械制造工艺学课程设计	0.2
		毕业设计(论文)	0.3
	3-4 能够在机械工程领域设计环节中考虑健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	毕业设计(论文)	0.4
		大学生心理健康教育	0.1
		机械设计课程设计	0.3
		机电企业管理导论	0.2
毕业要求 4-研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程领域的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	观测点 4-1.能够在对机械工程领域复杂工程问题研究的基础上, 明确实验目的, 掌握实验方案设计的基本原理及方法	电工电子技术 A	0.4
		工程力学 A(上、下)	0.3
		工程材料	0.3
	观测点 4-2.能够基于科学原理并采用科学方法对具体机械工程中的复杂工程问题设计实验, 并对实验数据进行采集、分析与处理	机械原理	0.3
		物理实验 A(上、下)	0.1
		机械制造技术基础	0.3
		互换性与测量技术	0.2
		PLC 技术与应用	0.1
	观测点 4-3.能够应用机械工程的基础和专业知识, 对机械工程中的复杂工程问题进行数据分析和综合, 得到有效结论	毕业设计(论文)	0.4
		机械设计	0.3
		机械制造装备设计	0.3

毕业要求	观测点	课程名称	毕业达成度权重
毕业要求 5-使用现代工具:能够针对机械工程领域的复杂工程问题,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,包括对机械工程领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性	观测点 5-1.掌握解决机械工程中的复杂工程问题所需的现代信息技术工具和工程工具的使用原理和方法	机械制图 A (上、下)	0.4
		计算方法	0.1
		数字化设计	0.1
		机械制造技术基础	0.2
		机械工程控制基础	0.2
	观测点 5-2.针对具体的机械工程中的复杂工程问题,能够开发、选择和使用合适的现代信息技术工具和工程工具对问题进行模拟分析和预测	机械制图综合训练	0.4
		有限元法与软件应用	0.3
		机电产品 CAD/CAE/CAM 综合训练	0.2
		PLC技术与应用	0.1
	观测点 5-3.理解利用现代信息技术工具和工程工具解决机械工程中的复杂工程问题的局限性	金工实习	0.2
		数控编程及加工实习	0.4
		生产实习	0.1
		毕业设计(论文)	0.3
毕业要求 6-工程与可持续发展:在解决机械工程领域的复杂工程问题时,能够基于工程相关背景知识,分析和评价工程实践对健康、安全、法律和文化的影响,并理解应承担的责任。	观测点 6-1.了解产业政策、法律法规和现代企业管理体系,熟悉机械专业相关领域的技术标准体系	互换性与测量技术	0.5
		形势与政策	0.2
		专业导学	0.3
	观测点 6-2.能够正确地分析和评价机械工程实践和机械工程中的复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律和文化的影响,并理解应承担的责任	金工实习	0.2
		机电企业管理导论	0.5
		生产实习	0.2
		第二课堂实践	0.1
	观测点 6-3.理解环境和社会可持续发展的理念和内涵,具有环境保护和可持续发展意识	工程化学	0.6
		大学生就业指导	0.4
	观测点 6-4.分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任	数控编程及加工实习	0.2
		金工实习	0.2
		生产实习	0.2
		暑期企业生产实习(I、II、III)	0.2
		毕业设计	0.2

毕业要求	观测点	课程名称	毕业达成度权重
毕业要求 7-伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范 and 相关法律，履行责任。	观测点 7-1.树立和践行社会主义核心价值观，有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，并履行责任。	中国近现代史纲要	0.4
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.3
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.3
	观测点 7-2.能够结合工程实践理解和应用工程伦理，并履行责任。	暑期企业生产实习(I、II、III)	0.5
		专业导学	0.4
		思想政治理论课实践	0.1
	观测点 7-3.理解机械工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉遵守工程职业道德、规范 and 相关法律，履行责任	大学生职业生涯规划	0.2
		生产实习	0.3
		金工实习	0.3
		大学生就业指导	0.2
毕业要求 8-个人与团队：能够在多样化、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。	观测点 8-1.理解团队合作的重要性，具有与团队成员或负责人协调合作的团队精神和能力，能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作并发挥作用	机电产品 CAD\CAE\CAM 综合训练	0.4
		机械设计课程设计	0.6
	观测点 8-2.能够在多样化、多学科背景下的团队中担任负责人，具有组织和协调团队开展工作的能力，并有效实现目标	机械设计课程设计	0.2
		大学生劳动教育	0.2
		机械制造装备设计课程设计	0.2
		机械制造工艺学课程设计	0.2
		数控加工工艺学	0.2
毕业要求 9-沟通：能够就机械工程领域的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，理解、尊重语言和文化差异。	观测点 9-1.掌握技术文件写作方法，能够撰写机械工程技术方面的报告和设计文件，符合行业规范和要求	机械设计课程设计	0.4
		机械制造装备设计课程设计	0.4
		机电产品 CAD\CAE\CAM 综合训练	0.2
	观测点 9-2.面向业界同行及社会公众，能够就机械工程中的复杂工程问题进行陈述发言，清晰表达设计或研究的思路、方案、技术路线和效果等，并能交流沟通	毕业设计（论文）	0.4
		机械制造装备设计课程设计	0.3
		机械制造工艺学课程设计	0.3
	观测点 9-3.具有英语听说读写能力，能够阅读机械专业相关的英文文献，了解机械行业国际发展状况，具备一定的国际视野，就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	大学英语 B（I、II）	0.7
		中华民族共同体概论	0.3

毕业要求	观测点	课程名称	毕业达成度权重
毕业要求 10-项目管理：理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	观测点 10-1.理解工程活动中相关管理学和经济学知识，掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法	马克思主义基本原理	0.4
		机电企业管理导论	0.6
	观测点 10-2.能在多学科环境下，在工程项目实施过程中有效运用工程管理原理与经济决策方法	毕业设计（论文）	0.4
		机械制造装备设计课程设计	0.2
		机械制造工艺学课程设计	0.2
		大学生创新创业基础	0.2
毕业要求 11-终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有独立获取、消化及应用新知识和适应发展的能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。	观测点 11-1.能在社会发展的背景下，认识到自主和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识	机械制图综合训练	0.2
		大学英语 B（I、II）	0.3
		经典阅读与学术素养	0.2
		专业导学	0.3
	观测点 11-2.具有自主学习的能力，能够对新知识进行独立获取、消化及应用，适应社会进步发展，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革，具有批判性思维能力。	机械制造装备设计	0.3
		机械工程测试技术	0.2
		暑期企业生产实习(I、II、III)	0.3
		创新创业教育实践	0.2

机械设计制造及其自动化专业毕业要求实现矩阵

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识					毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发 解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具			毕业要求 6 工程与可持续发展				毕业要求 7 伦理与职业规范			毕业要求 8 个人和团队		毕业要求 9 沟通			毕业要求 10 项目管理		毕业要求 11 终身学习	
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
思想道德与法治									√																									
中国近现代史纲要																							√											
马克思主义基本原理																															√			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																							√											
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																							√											
形势与政策																		√																
大学英语 B (I、II)																														√			√	
高等数学 A (上、下)	√																																	
大学物理 A (上、下)	√																																	
物理实验 A (上、下)														√																				
计算机语言 (C)			√																															
数字化设计		√					√		√							√																		
专业导学																		√					√										√	
大学生职业生涯规划																								√										
大学生就业指导																								√										
大学生心理健康教育												√																						
大学生安全教育									√																									
实验室安全教育									√																									
大学生劳动教育																										√								
大学生创新创业基础																															√			

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识					毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发 解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具			毕业要求 6 工程与可持续发展				毕业要求 7 伦理与职业规范			毕业要求 8 个人和团队		毕业要求 9 沟通			毕业要求 10 项目管理		毕业要求 11 终身学习	
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
国家安全教育										√																								
经典阅读与学术素养																																	√	
中华民族共同体概论																														√				
线性代数	√																																	
概率论与数理统计			√																															
计算方法		√														√																		
工程化学										√										√														
机械制图 A（上、下）	√															√																		
工程力学 A(上、下)		√				√							√																					
热工基础			√																															
流体力学与液压传动			√				√																											
电工电子技术 A		√											√																					
机械原理		√					√		√					√																				
机械设计		√					√		√						√																			
工程材料			√										√																					
互换性与测量技术									√					√					√															
PLC 技术与应用						√								√			√																	
机械制造技术基础			√			√								√		√																		
机械制造工艺学				√																														
数控加工工艺学				√																							√							
有限元法与软件应用				√				√										√																
机械制造装备设计					√				√						√																			√
机电企业管理导论										√		√							√												√			

课程名称 \ 毕业要求	毕业要求 1 工程知识					毕业要求 2 问题分析			毕业要求 3 设计/开发 解决方案				毕业要求 4 研究			毕业要求 5 使用现代工具			毕业要求 6 工程与可持续发展				毕业要求 7 伦理与职业规范			毕业要求 8 个人和团队		毕业要求 9 沟通			毕业要求 10 项目管理		毕业要求 11 终身学习	
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2
机械工程测试技术					√			√																										√
机械工程控制基础				√												√																		
第二课堂实践																			√															
创新创业教育实践																																		√
思想政治理论课实践																							√											
机械制图综合训练																	√																√	
金工实习																		√		√		√			√									
机电产品 CAD\CAE\CAM 综合训练																	√									√		√						
生产实习																		√		√		√			√									
数控编程及加工实习																		√				√												
暑期企业生产实习（I、II、III）																					√		√											√
机械设计课程设计											√	√													√	√	√							
机械制造装备设计课程设计											√														√	√	√				√			
机械制造工艺学课程设计											√														√		√				√			
毕业设计（论文）								√			√	√			√			√			√						√				√			

附件 3：机械设计制造及其自动化专业产教融合培养计划

机械设计制造及其自动化专业产教融合培养计划

一、产教融合课程实施计划

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时			学期安排	承担企事业单位名称	考核方式
				理论	实验	实践			
理论课程	0101311	机械制造工艺学(Q)	3	44	4	0	六	常柴股份有限公司等	在线考试+笔试
	0101302	数控加工工艺学(Q)	3	48	0	0	七	常州光洋轴承股份有限公司等	笔试
小 计			6	92	4	0			
实践课程	0101403	生产实习	1	0	0	1 周	七	天山重工机械有限公司等	报告
	0101409	暑期企业生产实习I(Q)	1	0	0	3 周	二	校外基地	报告
	0101410	暑期企业生产实习II(Q)	0.5	0	0	3 周	四	校外基地	报告
	0101411	暑期企业生产实习III(Q)	0.5	0	0	3 周	六	校外基地	报告
	0101407	机械制造工艺学课程设计(Q)	2	0	0	2 周	六	常柴股份有限公司等	图纸+答辩
	0101412	毕业设计(论文)(Q)	14	0	0	14 周	八	校外基地	论文+图纸+答辩
小 计			19	0	0	832			
总 计			25	92	4	832			

二、产教融合课程实施周历

时间/周	实践内容	学习内容	考核形式	授课人员	实施地点
第 2 学期(共 3 周) -暑期企业生产实习I					
	实习	机械加工技术	实习报告	企业导师、指导教师	校外基地
第 4 学期(共 3 周) -暑期企业生产实习II					
	实习	机械加工设备	实习报告	企业导师、指导教师	校外基地
第 6 学期(共 3 周) -暑期企业生产实习III					
	实习	机械制造管理技术	实习报告	企业导师、指导教师	校外基地
第 6 学期(共 2 周) -机械制造工艺学					
第 8 周	讲座或视频	工艺卡专题	试卷	企业导师	校内校企共建实训基地
第 13 周	讲座或视频	机床夹具专题	试卷	企业导师	校内校企共建实训基地
第 6 学期(共 2 周) -机械制造工艺学课程设计					
第 18 周	参观	企业参观学习	图纸、说明书	企业导师、指导教师	校外基地
第 19 周	设计	课程设计	图纸、说明书	企业导师、指导教师	校内校企共建实训基地
第 7 学期(共 1 周) -生产实习					

第 17 周	参观	机制专业生产实习 1	实习报告	企业导师、指导教师	校内产业学院
第 17 周	参观	机制专业生产实习 2	实习报告	企业导师、指导教师	常州光洋轴承股份有限公司
第 17 周	参观	机制专业生产实习 3	实习报告	企业导师、指导教师	天山重工机械有限公司
第 7 学期（共 2 周） -数控加工工艺学					
第 6 周	讲座或视频	数控设备专题	试卷	企业导师	校内校企共建实训基地
第 8 周	讲座或视频	数控编程专题	试卷	企业导师	校内校企共建实训基地
第 8 学期（共 14 周） -毕业设计（论文）					
第 3-16 周	设计	查阅资料、企业调研	论文+图纸+答辩	指导教师+企业导师	校内校企共建实训基地或校外基地

二、资源条件与保障

1. 本计划合作企事业（基地）及合作内容

企业名称	地点	合作内容	每年接纳学生数
钴领（常州）刀具有限公司	江苏常州	实习、讲座	110-130
天山重工机械有限公司	江苏常州	实习、讲座	110-130
常柴股份有限公司	江苏常州	授课、讲座	110-130
常州光洋轴承股份有限公司	江苏常州	讲座、参观	110-130
其他校外实习基地	江苏常州	毕业设计	110-130

2. 企事业单位（基地）专家（产业教授、兼职教师）队伍

专家姓名	职称/职务	主讲课程或拟参与教学环节	工作企业名称	校内配合教师姓名
黄计华	正高级工程师	专业导学	天山重工机械有限公司	王洪亮
吴江洪	人事总监	就业指导	常州光洋轴承股份有限公司	王洪亮
吴朝阳	总经理	数控加工工艺学	常州光洋轴承股份有限公司	王洪亮
巨 浩	技术总监	数控加工工艺学	江苏迈信林航空科技股份有限公司	王洪亮
钱玉峰	技术总监	机械制造工艺学	江苏亿阀股份有限公司	云介平
王伟峰	副总工	机械制造工艺学	常柴股份有限公司	云介平