

机械设计制造及其自动化专业（数控技术应用）

（中外合作）人才培养方案

专业代码：080202

一、培养目标

本专业立足区域经济发展需要，围绕学校本科水平、技术特长的高水平应用型人才培养定位，培养具有良好的社会责任感、职业道德、人文素养及专业技能，面向机械工程相关领域，从事设计制造、应用开发、生产运行与管理等技术工作的应用型、复合型、创新型人才。

表 1 培养目标分解

序号	具体内容
培养目标 A	能够运用自然科学知识、机械专业知识和工程原理，研究和解决机械工程相关领域的复杂工程技术问题。
培养目标 B	具备良好的工程素质、职业道德和创新精神，能在团队中担任组织和协助的角色，并能够有效地进行沟通、交流与合作，具有较强的机械工程一线技术组织和管理能力。
培养目标 C	具有全球化意识和国际视野，通过继续教育和自主学习，获得适应社会可持续发展能力。

二、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机械系统设计、工艺设计和机电控制与测试等复杂工程问题。

1.1: 掌握数学、物理等自然科学知识，能用于复杂机械工程问题的计算、求解和建立抽象模型。

1.2: 掌握理论力学、材料力学、热流体、电工电子学、材料科学等工程基础知识，能用于复杂机械工程问题的分析、设计和评价。

1.3: 掌握机械设计原理与方法、机械制造工程原理与技术、机械系统中的传动与控制等专业知识，能用于机械系统设计和工艺流程设计等复杂机械工程问题。

2、应用科学基本原理，构建工程问题模型，并通过文献研究，识别、表达和分析机电产品设计制造的复杂工程问题，并获得有效结论。

2.1: 能够应用工程科学的基本原理，对机械工程领域复杂实际工程问题准确的识别。

2.2: 具有信息分析和研究的能力，构建工程问题的分析模型和表达机械工程相关技术要素。

2.3: 能够运用机械工程原理、技术和方法，通过综合文献研究，分析工程问题的影响，并获得有效结论。

3、能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案，具有机电系统设计、工艺设计

的能力及创新意识，并能够在解决方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1: 了解本学科的现状和发展趋势，能应用机电设计的原理和方法，选用标准和设定技术指标，考虑相关影响因素，确定设计和制造方案。

3.2: 能应用机械设计制造的原理和方法，满足机电设备特定需求，并能够在设计环节中体现创新意识。

4、能够基于科学原理和方法，设计实验、解释数据和信息综合，得到有效的结论，具有针对机械工程技术领域的实验分析和研究能力。

4.1: 能够综合运用所学科学原理、实验原理和方法设计实验方案，确定相关技术参数。

4.2: 能够实施机械工程领域相关实验，进行分析、解释和评价实验数据，并通过信息综合得到有效的结论。

5、能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1: 能够应用软件，对机械系统的性能和结构进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.2: 能够开发、选择与使用机械工程环境中的现代设备与技术。

6、能够针对机械工程实践中的复杂问题，理解、分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化以及环境和社会可持续发展的影响。

6.1: 能够了解机械工程专业相关的历史、文化、政策等背景知识，正确认识机械设计与制造过程和客观世界的相互关系和相互影响及发展趋势。

6.2: 基于工程相关背景知识进行合理分析和评价机械专业实践活动对社会、健康、安全、法律、文化等的影响，理解应承担的责任。

7、能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1: 理解机械工程实施和运行对生态环境的影响，能充分考虑机械工程实践与环境保护的冲突问题。

7.2: 能够针对复杂工程问题理解和评价相关机械工程活动对环境和社会可持续发展的影响。

8、具有良好的人文艺术和社会科学素养，较强的社会责任感和良好的职业道德。

8.1: 具备一定的人文和社会科学知识，具有良好的人文艺术和社会科学素养。

8.2: 理解机械工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，能够在机械工程实践活动中理解并遵守工程职业道德和规范。

9、具有团队合作精神，能够承担相应责任。

9.1: 了解机械工程问题的多学科技术特点，能够在团队合作中进行分工与协作，以正常心态处理个人与团队的关系。

9.2: 具备一定的组织管理能力，能合理制订工作计划，并协调团队成员完成工作任务。

10、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，能够跨文化进行交流。

10.1：能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言等形式清晰地表达复杂机械工程问题的解决方案、过程和结果，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

10.2：具备外文科技文献阅读理解能力、外文写作能力和跨文化环境的沟通与交流能力，具有一定的国际视野。

11、理解机械工程领域的管理和经济决策的基本知识，并能够应用于工程实践。

11.1：能够应用工程项目管理的原理和方法，实施一定的生产技术组织管理。

11.2：能够针对给定的工程问题提出经济、合理的解决方案。

12、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：具有经济社会发展的认同感和竞争意识。

12.2：掌握自主获取信息的方法，具有自主学习和适应社会发展能。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 \ 毕业要求	本专业培养目标		
	目标 A	目标 B	目标 C
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			√

三、学制、学分与学位

学制：四年

学分：170

学位：工学学士

四、主干学科

机械工程、力学

五、主要课程

1. 核心课程：

工程制图、理论力学、机械工程材料、机械原理、材料力学、机械设计、电工电

子技术、控制工程基础、液压与气压传动、机电传动控制、数控技术、机器人技术。

2. 主要实践教学环节：

三维建模综合实训、机械设计课程设计、测试技术综合实践、专业综合实践、毕业设计。

3. 主要专业实验：

力学实验、电工电子实验、机械原理实验、液压与气动实验、测试技术实验、数控编程与机床操作实验。

六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决机械系统设计、工艺设计和机电控制与测试等复杂工程问题。	高等数学 1, 2、大学物理 A1, A2、线性代数、概率论与数理统计、计算方法、工程化学
2	应用科学基本原理，构建工程问题模型，并通过文献研究，识别、表达和分析机电产品设计制造的复杂工程问题，并获得有效结论。	参数化设计与建模、机械设计、先进制造技术、控制工程基础、测试技术、电工电子技术、数控技术、数控加工工艺与编程、气压传动与控制
3	能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案，具有机电系统设计、工艺设计的能力及创新意识，并能够在解决方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	机械制造工艺学、液压传动与控制、机电传动控制、机电一体化技术、微机原理与接口技术、机械设计课程设计、马克思主义基本原理概论、思想道德修养与法律基础、
4	能够基于科学原理和方法，设计实验、解释数据和信息综合，得到有效的结论，具有针对机械工程技术领域的实验分析和研究能力。	理论力学、工程流体力学、工程热力学、传热学、机械制造基础、材料力学、概率论与数理统计、力学综合实验、电工电子实训 A
5	能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	计算机辅助设计及制造、控制工程基础、机电一体化系统仿真、三维造型设计 Solidworks、三维造型设计 NX、有限元分析及应用、测试技术综合实践、数字化设计与制造综合实训、产品设计与制造综合实训、机器人操作综合实践

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
6	能够针对机械工程实践中的复杂问题，理解、分析和评价工程活动对社会、健康、安全、法律、文化以及环境和社会可持续发展的影响。	测试技术综合实践、流体传动综合实践、故障诊断与维护综合实践、精益生产、质量控制、机器人、形势与政策
7	能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	现代制造装备、大学生职业发展与规划、企业工程实践 1, 2、金工实训 1, 2、生产实习、毕业设计
8	具有良好的人文艺术和社会科学素养，较强的社会责任感和良好的职业道德。	人文社科类课程、艺术修养类课程、能力拓展类课程、思想道德修养与法律基础、大学生就业与创业指导、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）（下）
9	具有团队合作精神，能够承担相应责任。	机械设计课程设计、机电传动控制课程设计、机电一体化课程设计、毕业设计（论文）
10	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，能够跨文化进行交流。	大学英语 1, 2, 3, 4、计算机文献检索与专业英语
11	理解机械工程领域的管理和经济决策的基本知识，并能够应用于工程实践。	精益生产、质量控制、工业工程概论
12	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。	专业综合实践、毕业设计（论文）、企业工程实践 1, 2
13	相关执（职）业资格证书（以下证书至少获得一项） （1）CAD 证书（NX, Solidworks, AutoCAD） （2）电工证 （3）数控机床操作证书 （4）机器人操作	（1）三维建模综合实训，数字化设计与制造综合实践、参数化设计与建模、机械设计 （2）数控机床操作综合实践、数控加工工艺与编程、数控技术

七、教学进程安排表

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
						公共基础课	B1280003		形势与政策(3)	√	0.5	8	0					2*4
	B1280004		形势与政策(4)	√	0.5	8	0				2*4						28	
	B1280005		马克思主义基本原理概论	√	3	40	8		3*16								28	
	B1280006		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	√	2	26	6	2*16									28	
	B1280007		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	√	3	40	8		3*16								28	
	B1280008		思想道德修养与法律基础	√	3	40	8	3*16									28	
	B1280009		中国近现代史纲要	√	3	40	8			3*16							28	
	B1310001		大学生职业生涯规划与发展与规划		1	16	0	2*8									31	
	B1310002		大学生就业与创业指导		1	16	0						2*8				31	
	小计				61.5	981	115	21	20.5	13.5	4.5	0	1.5	0.5				
学科大类基础课	B207094		工程化学	√	2	32	0		2*16								7	
	B2220034		线性代数A	√	2	32	0			2*16							22	
	B222007		概率论与数理统计	√	2	32	0				3*10/2*1						22	
	B2220103		计算方法	√	2	32	0					3*10/2*1					22	
	小计				8	128	0	0	2	2	2	2						
学科专业基础课	B2024078	*	工程制图(英)	√	3	32	16	4*12									2	
	B2024112		参数化设计与建模(英)	√	3	32	32		4*16								2	
	B2024080		机械工程导论		1	16	0		0*8/2*8								2	
	B2024121	*	理论力学(英)	√	3	48	0			4*12							2	
	B2024132	*	热工基础	√	2	30	2			4*8							2	
	B2024129		机械制造基础(英)	√	2	30	2				4*8						2	
	B2035092		程序设计基础(C)(英)	√	2.5	28	14				0*13/7*6						3	
	B203511	*	材料的强度(英)	√	2.5	42	0				0*13/7*6						2	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
学科专业基础课	B2024095	*	机械原理(英)	√	3	44	4				4*12						2	
	B2035056		模拟电路(英)	√	2.5	42	0				0*13/ 7*6						3	
	B2035057		数字电路(英)	√	2.5	42	0				0*13/ 7*6						3	
	B2024088	*	机械设计(英)	√	3	44	4				4*12						2	
	B202103		互换性与技术测量	√	2	28	4				3*10/ 2*1						2	
	B2024119		控制工程基础(英)	√	2	28	4					4*8					2	
	B2024120		测试技术(英)	√	2	32	0					4*8					2	
	B4024130		机电传动控制	√	1.5	26	6							4*8			2	
	小计					37.5	544	88	3	4	5	15	5	4	1.5			
专业必修课	B202408	*	液压传动与控制(英)	√	2.5	42	0					0*13/ 7*6					2	
	B3024085	*	机械制造技术基础(英)	√	3	44	4				4*12						2	
	B2035099	*	微机原理(英)	√	2.5	42	0					0*13/ 7*6					3	
	B302403	*	机器人(英)	√	2.5	42	0					0*13/ 7*6					2	
	B303505A	*	数控机床1(英)	√	2.5	42	0					0*13/ 7*6					2	
	小计					13	212	4					3	10				
专业选修课	B4022984		有限元法(限选)(英)		2	16	32						5*6/ *3				2	学院计算机模块(限选1~2门)
	B4022971		三维造型设计Solidworks		2	32	0				4*8						2	
	B4022981		三维造型设计NX		2	32	0				4*8						2	
	B402266		现代机械设计		2	32	0					4*8					2	学院基础模块(限选1~2门)
	B402274		优化设计		2	26	6					4*8					2	
	B4022945		计算机文献检索及专业外语		2	26	6					4*8					2	
	B4023006		3D打印技术		2	24	8						4*8				2	

分类	课程代码	主干课程	课程名称	考试	学分	学时分配		按学期周学时分配								开课院系	备注	
						理论教学	课内实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
专业选修课	B4022969		工业工程概论		2	32	0							4*8			2	专业方向模块(限选2~3门)
	B3024114		数字化制造技术		2	32	0							4*8			2	
	B4022951		表面工程技术及应用		2	32	0							4*8			2	
	B4022950		高速切削技术		2	32	0							4*8			2	
	B302295		特种加工		2	28	4							4*8			2	
	B4022961		PDM 原理与应用		2	26	6							4*8			2	
	小计					8	128	0				2	2	2	2			
综合实践	B6270001		军事理论		(2)	(36)	0	32*2									27	
	B6270002		军事技能		(2)	0	(112)	32*2									27	
	小计					(4)	(36)	(112)										
实践教学	B624001		金工实训 1		3	0	96	32*3									24	
	B7024035		金工实训 2		2	0	64		32*2								24	
	B7024047		三维建模综合实训(英)		2	0	64			32*2							2	
	B6240061		电子电工实训 A		1	0	32					32*1					24	
	B702289	*	测试技术综合实践		1	0	32						32*1				2	
	B7024075		力学综合实践		1	0	32					32*1					2	
	B7024058		机械设计课程设计(英)		3	0	96					32*3					2	
	B7024039		故障诊断与维护综合实践		2	0	64						32*2				2	
	B7024091		机电传动控制课程设计(英)		1	0	32							32*1			2	
	B7024069		生产实习		1	0	32					32*1					2	
	B7024060	*	数控机床操作综合实践		3	0	96							32*3			2	
	B7024068		数字化设计与制造综合实践(英)		2	0	64							32*2			2	
	B7024053		毕业设计(论文)		12	0	512									32*16	2	
	小计					34	0	1216	3	2	2	0	5	3	7	12		
全程总计					170	2113	1423	27	28.5	22.5	23.5	17	20.5	11	12			

八、各课程模块学时学分结构表

课程类别与性质			学 时 数				学 分
			课内	实践	其他	合计	
课内教学	必修	公共基础课	981	115		1096	61.5
		学科大类基础课	128	0		128	8
		专业课	756	92		848	50.5
	选修	专业选修课	128	0		128	8
		通识课	120	0		120	8
	小 计		2113	207		2320	136
独立设置实践教学环节			共 38 周			34	
实践教学学分占总学分百分比：24.5%							