

机械设计制造及其自动化专业

(专业代码：080202 学制：四年 学位：工学学士)

一、培养目标

1. 本专业培养掌握机械系统的设计、制造、检测与控制等方面的基础理论知识、专业知识和实践技能，具备科学的思维方法、创新意识、解决工程实际问题的能力，能独立从事机械工程特别是石油工程装备领域的设计制造、应用研究和技术管理的高素质现代工程技术人才。

2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识，理解中国社会主流价值观和公共道德观念。

3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。

4. 在本学科领域中具有一定的国际视野，能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法，并具备参与国际交流与合作的初步能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业学生在掌握通用机械工程领域的专业知识的基础上，突出油气装备的专业特色，具有综合业务素质和实践技能，能够适应宽广工作领域的人才需求。

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 能够运用所学的数学、自然科学、工程基础和专业知识等解决机械工程领域的复杂工程问题；

2. 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. 能够设计针对机械工程领域特别是石油工程装备领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（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；

4. 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. 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. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和机械工程领域的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，并理解应承担的责任；

7. 能够理解和评价针对机械工程领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8. 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；

9. 能够在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；

10. 能够就机械工程领域特别是石油工程装备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；

11. 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. 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。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 能够运用所学的数学、自然科学、工程基础和专业等知识等解决机械工程领域的复杂工程问题；	1.1 掌握解决机械工程领域复杂工程问题的数学知识及其应用	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 计算方法 数学实验
	1.2 掌握解决机械工程领域复杂工程问题的自然科学知识及其应用	大学物理 大学物理实验 大学化学
	1.3 掌握解决机械工程领域复杂工程问题的工程基础知识及其应用	画法几何与工程制图 理论力学 材料力学 电工电子学 控制工程基础 工程材料 机械原理 互换性综合实践训练
	1.4 掌握解决机械工程领域复杂工程问题的专业知识及其应用	机电系统设计 机电信息检测与处理技术 机械制造工程基础 油气装备工程
2. 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；	2.1 具备对机械工程领域复杂工程问题进行识别，并结合专业知识进行有效分解的能力	机械原理 机械制造工程基础 机电系统设计
	2.2 具备对分解后的复杂工程问题进行表达与建模的能力	控制工程基础 计算方法 理论力学 材料力学
	2.3 具备借助文献辅助对复杂工程问题进行分析 and 求解的能力	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 专业综合设计
3. 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系统、单元（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；	3.1 熟悉并掌握工程设计的基本方法，能够对机械工程问题提出解决方案	画法几何与工程制图 机械原理 控制工程基础 流体力学与流体传动
	3.2 追求创新的态度和意识，能够对满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程进行设计	机械设计 专业综合设计 机械设计课程设计 互换性综合实践训练
	3.3 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	机电系统设计 机械制造工程基础 油气装备工程 毕业设计

4. 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;	4.1 能够对机械工程相关的各类物理现象、材料特性进行研究	大学化学 大学物理 工程材料 电工电子学
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对机电系统制定实验方案、构建实验系统,并进行实验	电工电子学实习 大学物理实验 机械设计 计算机测控技术综合实践
	4.3 能正确采集、整理实验数据,对实验结果进行关联、建模、分析和解释,获取合理有效的结论	数学实验 计算方法 概率论与数理统计 控制工程基础 机电信息检测与处理技术
5. 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;	5.1 能够开发恰当的现代工程工具和信息技术工具,进行机械设计、制造和研发工程实践	大学计算机 程序设计 机械设计 机械制造工程基础 画法几何与工程制图
	5.2 能够选择与使用恰当技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,实现复杂工程问题的预测和模拟,并正确理解其局限性	机械设计课程设计 工程测绘 机电信息检测与处理技术 专业综合设计 毕业设计
6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和机械工程领域的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,并理解应承担的责任;	6.1 参与工程实习和社会实践,掌握工程相关背景知识	金工实习 计算机测控技术综合实践 电工电子学实习
	6.2 能够合理分析、评价工程实践和机械工程领域的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,并理解应承担的责任	专业实习 专业综合设计 毕业设计
7. 能够理解和评价针对机械工程领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响;	7.1 掌握机械工程行业与环境和社会可持续发展相关知识,能够理解和评价机械工程实践对环境、社会可持续发展的影响	工程材料 流体力学与流体传动 机电信息检测与处理技术 新生研讨课
	7.2 能在机械工程领域的复杂工程问题的专业工程实践中考虑环境、社会可持续发展因素	机电系统设计 机械制造工程基础 油气装备工程
8. 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;	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	新生研讨课 创业基础 专业实习

9. 能够在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；	9.1 具有团队合作精神和意识，能够与不同学科背景的团队成員有效的沟通与合作	新生研讨课 大学物理实验 计算机测控技术综合实践 金工实习
	9.2 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；	机械设计课程设计 电工电子学实习 专业综合设计 创业基础
10. 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；	10.1 能够就机械工程特别是油气工程装备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	画法几何与工程制图 工程测绘 专业实习 油气装备工程
	10.2 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	机械制造工程基础 专业外语综合实践 毕业设计
11. 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；	11.1 掌握工程管理和经济决策方法的基础知识	经济管理类课程 概率论与数理统计
	11.2 具备针对复杂工程问题的管理和经济决策的能力，并能在多学科环境中应用	创业基础 毕业设计 专业实习 专业综合设计
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 具有自主学习的意识，能够采用合适的方法开展自主学习	“科技创新”自主发展计划 毕业设计
	12.2 具有终身学习的意识，能够不断学习和适应发展	新生研讨课 创业基础

三、主干学科、专业核心课程

主干学科：机械工程、控制科学与工程

专业核心课程：理论力学、材料力学、机械设计、控制工程基础、油气装备工程、机电信息检测与处理技术、机械制造工程基础、机电系统设计

四、双语课程

双语课程：机械制造工程基础、机械完整性检测

五、毕业要求

- 1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程，并获得不少于 20 个选修课学分。
- 2、通过 HSK 等级考试 5 级。

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 机械设计制造及其自动化专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分										
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四				
										1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8
通识教育课程	04000	新生研讨课	1.0	16	16					1.0										
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)			3.0										
	2095799	高级汉语	3.0	48	48					3.0										
	2096099	中国概况	3.0	48	48					3.0										
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)				1.0									
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				88	5.5										
	09601	大学化学	2.5	40	32	8			40	2.5										
	04343	画法几何与工程制图(2-1)	3.0	48	48				48	3.0										
	09301	大学物理(2-1)	3.0	48	48				48		3.0									
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80				80		5.0									
	04343	画法几何与工程制图(2-2)	3.0	48	48				48		3.0									
	04231	工程材料	2.0	32	30	2			32		2.0									
	20101	金工实习	4.0	4周				4周			4.0									
	04944	工程测绘	1.0	1周				1周				1.0								
	09301	大学物理(2-2)	2.0	32	32				32				2.0							
	09103	线性代数	3.0	48	48				48				3.0							
	06411	理论力学	3.0	48	48				48				3.0							
	05402	电工电子学 I	2.5	40	30	10			40				2.5							
	09401	大学物理实验	1.0	24		24								1.0						
	09806	数学实验	1.0	24		24									1.0					
	09108	概率论与数理统计	2.0	32	32				32					2.0						
	06412	材料力学	3.0	48	44	4			48					3.0						
	05403	电工电子学 II	2.5	40	30	10			40					2.5						
	04351	机械原理	3.0	48	48				48					3.0						
	04946	机械设计课程设计(2-1)	1.0	1周				1周							1.0					
学科基础课程	05941	电工电子学实习	2.0	2周				2周							2.0					
	09234	计算方法	2.0	32	24		8		32						2.0					
	04135	控制工程基础	2.5	40	38	2			40						2.5					
	04352	机械设计	3.0	48	48				48						3.0					
	04990	互换性综合实践训练	2.0	2周				2周							2.0					
	04114	流体力学与流体传动	3.5	56	48	8			56						3.5					
	04946	机械设计课程设计(2-2)	2.0	2周				2周									2.0			
	04991	计算机测控技术综合实践	2.0	2周				2周						2.0						
	04131	机械制造工程基础(双语)	3.0	48	46	2			48						3.0					
	04183	油气装备工程	3.0	48	44	4			48							3.0				

专业课程		油气开采设备	04185	2.0	32	32															2.0	
		钻机设计	04178	2.0	32	32																2.0
	B: 机械制造方向	机床电气控制	04137	2.0	32	28	4															2.0
		机械制造工艺学	04005	2.5	40	36	4															2.5
		数控加工与编程技术	04138	2.0	32	28	4															2.0
		先进制造技术	04139	2.0	32	30	2															2.0
		机床夹具设计	04189	2.0	32	32																2.0
		切削原理与刀具	04130	2.0	32	28	4															2.0
		现代数控机床	04133	2.0	32	28	4															2.0
		制造业信息化技术	04190	2.0	32	32																2.0
专业课程		C: 机械电子工程方向	微控制器原理与接口技术	04181	2.5	40	32	8														2.5
	机电系统计算机控制		04111	2.0	32	26	6														2.0	
	嵌入式控制系统设计		04193	2.0	32	32															2.0	
	数字逻辑电路		04199	2.0	32	28	4														2.0	
	电子系统设计与组装		04136	2.0	32	32															2.0	
	机电传动与控制		04192	2.0	32	32															2.0	
	机电一体化技术		04197	2.0	32	26	6														2.0	

说明:

选修课程要求修满20学分。