

机械设计制造及其自动化专业人才培养方案

机械设计制造及其自动化（080202）

Mechanical Design, Manufacturing, and Automation

一、专业概况

机械设计制造及其自动化（Mechanical Design, Manufacturing, and Automation），专业代码：080202。长江大学机械设计制造及其自动化专业创建于 1978 年的江汉石油学院石油矿场机械专业。1979 年开始面向全国招收本科生，1993 年更名为机械设计制造专业，1999 年更名为机械设计制造及其自动化专业，2009 年被评为湖北省品牌专业，2010 年被评为国家特色专业，2011 年入选国家“卓越工程师教育培养计划”并成为中国机械行业卓越工程师教育联盟理事单位。2020 年被评为国家级一流本科专业建设点，目前是湖北省战略性新兴产业（支柱）产业人才培养专业。2023 年通过工程教育专业认证。以本专业为依托，机械工程学院于 2024 年获批湖北省现代产业学院。

本专业依托的“机械工程”学科为原石油天然气总公司重点学科和湖北省重点（特色）学科，支持“石油矿场机械”二级学科博士点、“机械工程”一级学科硕士点建设。本专业是华中地区唯一具有石油机械特色的机械设计制造及其自动化专业，适应石油石化行业及其装备制造企业的发展需要，不断增强石油机械专业特色。专业拥有“湖北省油气钻完井工具工程技术研究中心”和“机械工程实训湖北省实验教学示范中心”等 11 个省部级人才培养平台。

二、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳等方面全面发展，践行社会主义核心价值观的合格建设者和可靠接班人。具有厚实的专业基础理论和合理的知识结构，具备机械设计制造及其自动化相关的学科基础、专业基础、装备制造设计制造等方面的知识和应用能力，获得机械工程师的基本训练，具有良好的团队合作精神和组织能力、沟通能力及终身学习能力，具有健康的体魄和良好的心理素质，能够在机械工程领域，尤其是油气钻采装备领域，从事产品的设计制造、研究开发、运行管理和经营销售等方面工作的复合型高级工程技术人才。

学生毕业后，经过 5 年左右实际工作的锻炼，期望能达到以下目标：

（1）具有良好的个人修养、职业道德和社会责任感，有意愿并有能力服务社会；

- (2) 能有效运用专业知识和工程技术原理解决机械工程领域的复杂工程问题;
- (3) 熟悉机械工程领域的标准、规范、法律和法规,能在工程实践中充分考虑工程与社会、环境、法律、安全、健康及文化的关系,促进社会的可持续性发展;
- (4) 具有创新意识,具有良好的团队合作和协调组织能力,具有良好的国际视野,能够成为机械设计、机械制造、技术服务等相关领域的技术骨干或管理人员;
- (5) 持续关注现代机械设计、智能制造与先进制造、互联网+环境下的机械工程及其相关领域的最新进展,能够通过继续教育或其它途径不断更新自己的知识,提高自己的能力与素质。

三、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业时应具备以下几方面的知识和能力:

1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和机械专业知识用于解决机械工程领域,尤其是油气钻采装备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,尤其是油气钻采装备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: 能够制定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械系统、机械零部件或机械制造工艺规程,并能够在油气钻采装备的设计和制造环节中,考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素,体现创新意识。
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,尤其是油气钻采装备领域中的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、测试、数据处理与分析,通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具: 能够开发、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,研究机械工程领域的复杂工程问题,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。
6. 工程与社会: 能够基于机械工程,尤其是油气钻采装备的背景知识,合理分析、评价专业工程实践和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. 环境和可持续发展: 能够理解和评价机械装备,尤其是油气钻采装备的设计、制造、安装、调试及运行等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感和工匠精神,能够在机械工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范。

9. 个人和团队：在解决机械工程领域的复杂工程问题时，具有一定的组织管理能力和团队协作能力，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. 沟通：能够就复杂机械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、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. 项目管理：在与机械工程领域相关的多学科环境中，理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法。

12. 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。

毕业要求支撑培养目标的实现矩阵

序号	培养目标	毕业要求											
		要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
1	目标 1						✓	✓					
2	目标 2	✓	✓	✓	✓	✓							
3	目标 3						✓	✓	✓				
4	目标 4									✓	✓	✓	
5	目标 5									✓	✓		✓

四、主干学科、学位课程及主要实践性教学环节

1. 主干学科：力学、机械工程。

2. 学位课程：画法几何与工程制图、理论力学、材料力学、机械原理 A、机械设计 A、电工与电子技术、流体力学基础与液压气动、机电传动与控制、机械制造技术基础。

3. 主要实践性教学环节：机械制图实习、工程实训、机械原理课程设计、机械设计课程设计、机械制造技术基础课程设计、生产实习、智能制造技术实践、CAD/CAE 软件实践、机电液综合实践、专业综合实践、毕业设计等。

五、学制与学位

1. 基本学制：4 年

2. 学位：工学学士

3. 毕业要求：

本专业学生专业培养计划应获得最低总学分 175 学分，并各模块修完最低学分，其中课内理论必修课 109.5 学分，实践教学 38 学分，选修课（含通识教育选修课

10 学分) 27.5 学分。

学生在取得专业培养计划规定的学分的同时, 至少还需取得 8 个自主发展计划(第二课堂) 学分方可毕业, 并达到大学生体质健康标准。

六、机械设计制造及其自动化专业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	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
通识教育课程																	
必修	01071TS024	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40			E	3								马克思主义学院
	01071TS028	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48			E	3								马克思主义学院
	01071TS025	马克思主义基本原理	2.5	40	40			E		3							马克思主义学院
	01071TS026	思想道德与法治	2.5	40	40			E			3						马克思主义学院
	01071TS027	中国近现代史纲要	2.5	40	40			E				3					马克思主义学院
	01071TS013	形势与政策 1	0.5	8	8			T	2								马克思主义学院
	01071TS016	形势与政策 2	0.5	8	8			T		2							马克思主义学院
	01071TS019	形势与政策 3	0.5	8	8			T			2						马克思主义学院
	01071TS020	形势与政策 4	0.5	8	8			T				2					马克思主义学院
	01041TS002	体育(1)	1	30	30			T	2								教体学院
	01041TS019	体育(2)	1	30	30			T		2							教体学院
	01041TS036	体育(3)	1	30	30			T			2						教体学院
	01041TS053	体育(4)	1	30	30			T				2					教体学院
	01021TS021	大学英语(上)	5	80	80			E	5								外语学院
	01021TS023	大学英语听说(上)	2	32	32			E	2								外语学院
	01021TS022	大学英语(下)	5	80	80			E		5							外语学院
	01021TS024	大学英语听说(下)	2	32	32			E		2							外语学院
	01081TS001	高等数学 A(上)	5.5	88	88			E	6								数学学院
	01081TS002	高等数学 A(下)	5.5	88	88			E		6							数学学院
	01141TS003	计算机基础	2	32	22		10	E	2								计科学院
	01131TS001	人工智能概论	1	16	16			T		2							电信学院
	02081TS001	军事理论	2	36	36			T	4								学生工作部
	小 计			49	844	834		10		29	22	7	7				
注：《形势与政策》采用课堂教学与课外研习相结合的方式 开设，课堂教学分4个学期，第一、第二、第三、第四学期以专题教学开设，每学期4讲，计32学时；课外研习包括社会实践、主题报告和班团会政治学习三种方式，计32学时。课程由马克思主义学院统一组织开课，宣传部、本科生院等相关部门配合组织实施。																	
限选	01012TS007	人文素质教育	1	20	20			T	2								人文学院
	02082TS016	职业发展规划	0.5	10	10			T	2								学生就业工作处
	02082TS011	心理健康教育	0.5	10	10			T		2							心理健康教育中心
	02102TS003	大学生创业基础	1	20	20			T		2							创新创业学院
	01042TS021	劳动教育	1	32	32			T			2						教体学院
	01032TS004	大学艺术	1	20	20			T				2					艺术学院

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位	
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八		
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春		
	02082TS015	就业指导	0.5	10	10			T							2			学生就业工作处
	小计		5.5	122	122				4	4	2	2		2				
选修	注：通识选修课程由学校提供，分为“人文科学与社会科学”、“语言学习与跨文化交流”、“自然科学与现代技术”、“艺术欣赏与体育健康”和“创新创业与职业规划”5个模块，本专业学生应在“人文科学与社会科学”和“创新创业与职业规划”2个模块中分别至少选修2个学分。修业年限内应至少取得10个通识教育选修学分。不得重复修读本专业必修课程和专业选修课程中相同或相近的课程。																	
	学科基础课程																	
	01121XK034	机械工程导论	1.0	16	16			T	2									机械学院
	01121XK029	画法几何与工程制图（上）	2.5	40	36		4	E		3								机械学院
	01101XK003	工程化学	1.5	24	24			E		2								化工学院
	01091XK011	大学物理 B（上）	3.0	48	48			E		4								物电学院
	01121XK032	画法几何与工程制图（下）	3.5	56	36		20	E			3							机械学院
	01091XK013	大学物理 B（下）	3.0	48	48			E			4							物电学院
	01081XK033	线性代数	2.5	40	40			E			3							数学学院
	01081XK007	概率论与数理统计	3	48	48			E				4						数学学院
	01121XK042	理论力学	4.0	64	64			E			5							机械学院
	01091XK022	大学物理实验 B	2.0	32		32		E				2						物电学院
	01121XK006	工程材料	2.0	32	28	4		E				2						机械学院
	01121XK003	材料力学	4.5	72	64	8		E				5						机械学院
	01131XK009	电工与电子技术	3.0	48	48			E				4						电信学院
	01131XK012	电工与电子技术实验	1.0	16		16		E				2						电信学院
	01121ZY043	计算方法与 MATLAB	1.5	24	24			E			2							机械学院
	01121XK058	热工基础	2	32	32			E					4					机械学院
	限选	01122ZY008	C 语言程序设计	2.5	40	30		10	E			2						
小计		42.5	680	586	60	34		2	9	19	19	4						
专业课程																		
必修	01121ZY032	机械工程测试技术	2.0	32	26	6		E						2				机械学院
	01121ZY038	机械原理 A	3.5	56	50	6		E				4						机械学院
	01121ZY026	互换性与技术测量	2.0	32	28	4		E					2					机械学院
	01121ZY035	机械设计 A	3.5	56	52	4		E					4					机械学院
	01121ZY045	流体力学基础与液压气动	3.0	48	42	6		E							3			机械学院
	01121ZY040	机械制造技术基础	3.0	48	42	6		E							3			机械学院
	01121ZY028	机电传动与控制	2.5	40	36	4		E							3			机械学院
	01051ZY024	工程项目管理	1.0	16	16			E								2		经管学院
	小计		20.5	328	292	36							4	8	9	2		
注：《机械原理 A》课程可选双语课程，总学时、学分、课程安排与《机械原理 A》相同。																		
限选	01122ZY238	机器人应用基础	1.0	16	16			E						4				机械学院
	01122ZY239	数控技术及装备	1.5	24	24			E								4		机械学院
	01122ZY240	石油钻采机械	2.5	40	40			E								4		机械学院
	小计		5.0	80	80									4		8		
任选	01122ZY241	流体机械	1.5	24	24			T						2				机械学院
	01122ZY242	钻完井工程与工具	1.5	24	24			T								2		机械学院
	01122ZY170	石油工程概论	1.5	24	24			T					2					机械学院
	01122ZY075	海洋油气装备与技术	1.5	24	24			T								2		机械学院

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理论	实验	上机		一秋	二春	三秋	四春	五秋	六春	七秋	八春	
	01122ZY243	机器人技术基础	1.5	24	24			T						2			机械学院
	01122ZY003	Arduino 机器人设计与制作	1.5	24	12	10	2	T						2			机械学院
	01122ZY090	机器人动力学	1.5	24	20		4	T						2			机械学院
	01122ZY057	工业机器人系统仿真与实践	1.5	24	12	8	4	T							2		机械学院
	01122ZY244	计算机控制技术	1.5	24	24			T						2			机械学院
	01122ZY233	机械控制工程基础	1.5	24	24			T							2		机械学院
	01122ZY208	虚拟仪器技术	1.5	24	16		8	T						2			机械学院
	01122ZY245	可编程控制器原理与应用	1.5	24	24			T							2		机械学院
	01122ZY098	机器学习	1.5	24	20		4	T							2		机械学院
	01122ZY094	机器人视觉	1.5	24	20		4	T							2		机械学院
	01122ZY246	人工智能基础	1.5	24	24			T							2		机械学院
	01122ZY161	设备状态监测与故障诊断	1.5	24	24			T							2		机械学院
	01122ZY149	逆向工程技术	1.5	24	24			T						2			机械学院
	01122ZY247	机械现代设计方法	1.5	24	24			T						2			机械学院
	01122ZY248	机械创新设计	1.5	24	24			T						2			机械学院
	01122ZY155	人机工程学	1.5	24	24			T						2			机械学院
	01122ZY012	PYTHON 程序设计	1.5	24	16		8	T					2				机械学院
	01122ZY255	机械结构有限元分析	1.5	24	12		12	T						2			机械学院
	01122ZY249	科技文献检索与利用	1.5	24	18		6	T					2				机械学院
	01122ZY112	机械三维设计软件及应用	1.5	24	12		12	T				2					机械学院
	01122ZY250	安全工程	1.5	24	24			T						2			机械学院
	01122ZY106	机械工程专业英语	1.5	24	24			T						2			机械学院
	01122ZY251	学术英语阅读与写作	1.5	24	24			T					2				机械学院
小计			40.5	648	566	18	64						2	8	28	18	
注：专业任选课至少获得 8.5 学分。建议从四组课程“流体机械、海洋油气装备技术”、“机器人技术基础、工业机器人系统仿真与实践”、“计算机控制技术、可编程控制器原理与应用”、“机器学习、设备状态监测与故障诊断”中任选一组课程。																	
创新实践类课程																	
学术创新类课程																	
限选	01122ZY037	创新性思维与研究方法	1.5	24	24			T					2				机械学院
必修	01121SJ075	专业综合实践	2.0	2W				T							√		机械学院
小计			3.5		24								2				
综合实践类课程																	
必修	02081SJ002	军事技能	2.0	2W				T	√								学生工作部
	01071SJ009	社会实践	2.0	4W				T			√						马克思主义学院
	01121SJ035	机械制图实习	2.0	2W				T			√						机械学院
	01121SJ015	工程实训	4.0	4W				T				√					机械学院
	01121SJ032	机械原理课程设计	2.0	2W				T				√					机械学院
	01121SJ030	机械设计课程设计	3.0	3W				T					√				机械学院
	01121SJ036	机械制造技术基础课程设计	2.0	2W				T						√			机械学院

课程类别	课 程 编 码	课 程 名 称	学 分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
	01121SJ071	热工基础课程设计	1.0	1W				T					√				机械学院
	01121SJ081	机电液综合实践	2.0	2W				T						√			机械学院
	01121SJ052	生产实习	4.0	4W				T							√		机械学院
	01121SJ003	CAD/CAE 软件实践	2.0	2W				T						√			机械学院
	01121SJ059	智能制造技术实践	2.0	2W				T								√	机械学院
	01121SJ076	毕业设计（论文）	8.0	12W				T								√	机械学院
	小计		36	42W				T									

注：课程考核方式：E 表示考试，T 表示考查。x/ 表示上半学期开课，/x 表示下半学期开课。

七、学时学分统计表

专业名称	课程模块	必修、选修合计							占总学分比例
		必 修			选 修		学时（周数） 合计	学分合 计	
		门数	学时 (周数)	学分	学时	学分			
机械设计制造及其自动化	通识教育课程	22	844	49	212	10	1056	59	33.71 %
	学科基础课程	16	640	40	40	2.5	680	42.5	24.29%
	专业课程	8	328	20.5	216	13.5	544	34	19.43%
	学术创新类课程	1	(2W)	2	24	1.5	24(2W)	3.5	2.00%
	综合实践类课程	12	(42W)	36	—	—	(42W)	36	20.57%
	合 计	60	1812(44W)	147.5	492	27.5	2304(44W)	175	100%
	必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	78.1%	84.29%	21.21%	15.71%	100%		
	实践教学环节占总学时比例	31.38%							

备注：学术及创新类课程可以为理论课，也可以为实践课。统计实践教学环节占总学时的比例时，含集中性实践教学环节，单设实验课、课内上机及实验学时（集中性实践教学环节按每周 20 学时计）。

八、课程体系与毕业要求对应关系矩阵

序号	课程名称	毕业要求											
		要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
1	军事理论									L			
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
3	马克思主义基本原理概论								H				
4	思想道德与法治			L				H					
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概述								H				

6	中国近现代史纲要								M				
7	人工智能概述												H
8	大学英语(上)(下)										H		
9	大学英语听说(上)(下)										H		
10	学术英语阅读与写作										H		
11	体育(1)-(4)									L			
12	劳动教育								M				
13	形势与政策(1)-(4)							M					L
14	人文素质教育								M				
15	职业发展规划								H				H
16	心理健康教育								L				
17	大学生创业基础								M	H		M	
18	社会实践								M	H			
19	大学艺术								L				
20	就业指导								H				L
21	高等数学A(上)(下)	H											
22	线性代数	M											
23	概率论与数理统计	M											
24	计算方法与MATLAB	H											
25	工程化学	M						H					
26	大学物理B(上)(下)	H											
27	大学物理实验B				H								
28	机械工程导论						H	L			L		
29	计算机基础					M							
30	画法几何与工程制图(上)(下)	M	L			H	H						
31	理论力学	H	H										
32	C语言程序设计					H							
33	创新性思维与研究方法									H			H
34	工程材料	M		H			L	L					

35	材料力学	H		L	H								
36	电工与电子技术	M	H		M								
37	热工基础	M	M										
38	机械原理 A	H	H	H	M								
39	机械工程测试技术		H										
40	互换性与技术测量						H					H	
41	机械设计 A	H		H	H								
42	流体力学基础与液压气动	H	H	L									
43	机械制造技术基础	H		H								M	
44	机电传动与控制	H	H	M									
45	工程项目管理											H	
46	机器人应用基础					H		M					H
47	数控技术及装备							H					H
48	石油钻采机械						H	M					H
49	机械制图实习					H			L		H		
50	工程实训						M		H	H			
51	电工与电子技术实验				H								
52	机械原理课程设计	M	H	H							L		
53	机械设计课程设计	H	H	H							H		
54	机械制造技术基础课程设计	M	H	H				M				M	
55	热工基础课程设计	L	L										
56	生产实习						H	H	H		M		
57	机电液综合实践				H	M				H			
58	CAD/CAE 软件实践			M		H							H
59	专业综合实践				H		H			H			
60	智能制造技术实践				M	H			H	M			
61	毕业设计（论文）		H	H		M	M				H	M	M

备注：依据每门课程对每个毕业要求指标点的支撑程度及关联度的高低，分高（H）、中（M）、低（L）三档填写在相应的位置，无支撑则用空白表示。

九、专业课程中英文对照

序号	专业课程中英文对照	序号	专业课程中英文对照
1	机械工程导论 Introduction of Mechanical Engineering	2	画法几何与工程制图（上）（下） Descriptive Geometry and Engineering Drawing(Volume I) (Volume II)
3	大学物理 B（上）（下） College Physics A (Volume I) (Volume II)	4	大学物理实验 B（上）（下） Experiment of College Physics B (Volume I) (Volume II)
5	线性代数 Linear Algebra	6	计算方法与 MATLAB Calculation Method and MATLAB
7	理论力学 Theoretical Mechanics	8	工程材料 Engineering Materials
9	电工与电子技术 Electrical and Electronic Technology	10	材料力学 Mechanics of Materials
11	电工与电子技术实验 Experiment in Electrical and Electronic Technology	12	C 语言程序设计 C Language Programming
13	工程化学 Engineering Chemistry	14	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics
15	互换性与技术测量 Interchangeability and Technology Measurement	16	机械原理 A Theory of Machines and Mechanisms A
17	机械设计 A Mechanical Design A	18	机械控制工程基础 Fundamentals of Machinery Engineering Cybernetics
19	机械制造技术基础 Fundamentals of Machinery Manufacture Technology	20	流体力学基础与液压气动 Fluid Mechanics technology and Hydraulic Pneumatic
21	机电传动与控制 Mechanical and Electrical Transmission Control	22	流体机械 Fluid Mechanics
23	工程项目管理 Engineering Project Management	24	热工基础 Fundamentals of thermal engineering
25	石油工程概论 General Introduction of Petroleum Engineering	26	石油钻采机械 Drilling and Production Machinery
27	钻井工程与工具 Drilling Engineering and Tools	28	海洋油气装备与技术 Offshore Oil and Gas Equipment and Technology
29	海洋石油平台设计 Offshore Oil Platform Design	30	机器人技术基础 Fundamentals of Robot Techniques
31	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence	32	机器人应用基础 Fundamentals of Robot Application
33	机械工程测试技术 Machinery Engineering Test Technology	34	计算机控制技术 Computer Control Technology
35	数控技术及装备 Numerical Control Technology and Equipment	36	科技文献检索 Science and Literature Retrieval
37	PYTHON 程序设计 PYTHON Program Design	38	人机工程学 Man-machine Engineering
39	机械工程专业英语 Professional English of Mechanical Engineering	40	日语 Japanese

41	现代加工技术 Modern Processing Technology	42	专业综合实践 Comprehensive Experiment of Mechanical Engineering
43	安全工程 Safety Engineering	44	油田地面工程设备 Oilfield Surface Engineering Equipment
45	机械三维设计软件及应用 Mechanical 3d Design Software and Application	46	机械结构有限元分析 Finite Element Method of Mechanical Structure
47	机械创新设计 Creative Design of Mechanical Devices	48	机械现代设计方法 Modern Design Methods of Machinery
49	逆向工程技术 Reverse Engineering Technology	50	设备状态监测与故障诊断 Equipment State Monitoring and Fault Diagnosis
51	虚拟仪器技术 Virtual Instrument Technology	52	机械工程测试技术 Test Technology of Mechanical Engineering
53	数控技术 Numerical Control Technology	54	机器人视觉 Robot Vision
55	可编程控制器原理及应用 Programmable Logical Controller Principle and Applications	56	工业机器人系统仿真 Industrial Robot System Simulation
57	机器人动力学 Robot Dynamics	58	机器学习 Machine Learning
59	Arduino 机器人设计与制作 Design and Manufacture of Arduino Robot	60	社会实践 Social Practice
61	军事理论与军事训练 Military Theory and Training	62	工程实训 Engineering Practice
63	机械制图实习 Practice of Machine Drawing	64	机械设计课程设计 Course Project of Mechanical Design
65	机械原理课程设计 Course Project of Mechanisms and Machine Theory	66	智能制造技术实践 Practice of Intelligent Manufacture Technology
67	机械制造技术基础课程设计 Course Project of Machinery Manufacture Technology	68	CAD/CAE 软件实践 Practice of CAD/CAE Software
69	生产实习 Production Practice	70	机电液综合实践 Comprehensive Experiment of Electromechanic, Hydraulic Transmission & Control
71	毕业设计 Graduation Project	72	创新性思维与研究方法 Innovative thinking and research methods
73	热工基础课程设计 Course design of thermal engineering		

十、自主发展计划（第二课堂）

学生在取得专业培养计划规定学分的同时,至少还需取得8个自主发展计划学分,具体参照学校“第二课堂”相关管理办法执行。

制定人：李宁

学院审定人：吕志鹏

机械设计制造及其自动化专业（卓越） 人才培养方案

机械设计制造及其自动化（080202）

Mechanical Design, Manufacturing, and Automation

一、专业概况

机械设计制造及其自动化（Mechanical Design, Manufacturing, and Automation），专业代码：080202。长江大学机械设计制造及其自动化专业创建于 1978 年的江汉石油学院石油矿场机械专业。1979 年开始面向全国招收本科生，1993 年更名为机械设计及制造专业，1999 年更名为机械设计制造及其自动化专业，2009 年被评为湖北省品牌专业，2010 年被评为国家特色专业，2011 年入选国家“卓越工程师教育培养计划”并成为中国机械行业卓越工程师教育联盟理事单位。2020 年被评为国家级一流本科专业建设点，目前是湖北省战略性新兴产业（支柱）产业人才培养专业。2023 年通过工程教育专业认证。以本专业为依托，机械工程学院于 2024 年获批湖北省现代产业学院。

本专业依托的“机械工程”学科为原石油天然气总公司重点学科和湖北省重点（特色）学科，支持“石油矿场机械”二级学科博士点、“机械工程”一级学科硕士点建设。本专业是华中地区唯一具有石油机械特色的机械设计制造及其自动化专业，适应石油石化行业及其装备制造企业的发展需要，不断增强石油机械专业特色。专业拥有“湖北省油气钻完井工具工程技术研究中心”和“机械工程实训湖北省实验教学示范中心”等 11 个省部级人才培养平台。

二、培养目标

本专业培养适应我国社会主义现代化建设需要，德智体美劳全面发展，具有较强的爱国情怀，基础理论厚实、知识结构合理，具备机械设计制造及其自动化相关的学科基础、专业基础、装备制造等方面的知识和应用能力，获得机械工程师的基本训练，具有良好的团队合作精神和组织能力、沟通能力及终生学习能力，能够在机械工程领域，特别是石油石化行业从事机械产品的设计制造、运行管理和经营销售等方面的应用型高级工程技术人才。

学生毕业后，经过 5 年左右实际工作的锻炼，期望能达到以下目标：

（1）具有良好的个人修养、职业道德和社会责任感，有意愿并有能力服务社会；

(2) 能有效运用专业知识和工程技术原理解决机械工程领域的复杂工程问题；在机械工程领域具有就业竞争力，具备卓越工程师素质；

(3) 熟悉机械工程领域的标准、规范、法律和法规，能在工程实践中充分考虑工程与社会、环境、法律、安全、健康及文化的关系，促进社会的可持续性发展；

(4) 具有创新意识和协调组织能力，具有良好的国际视野，能够成为机械设计、机械制造、技术服务等相关领域的技术骨干或管理人员；作为卓越技术人才有效地发挥作用；

(5) 持续关注现代机械设计、智能制造与先进制造、互联网+环境下的机械工程及其相关领域的最新进展，能够通过继续教育或其它途径不断更新自己的知识，提高自己的能力与素质。

三、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业时应具备以下几方面的知识和能力：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和机械专业知识用于解决机械工程领域，尤其是油气钻采装备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，尤其是油气钻采装备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：能够制定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械系统、机械零部件或机械制造工艺规程，并能够在油气钻采装备的设计和制造环节中，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素，体现创新意识。

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，尤其是油气钻采装备领域中的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、测试、数据处理与分析，通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够开发、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，研究机械工程领域的复杂工程问题，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于机械工程，尤其是油气钻采装备的背景知识，合理分析、评价专业工程实践和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.环境和可持续发展：能够理解和评价机械装备，尤其是油气钻采装备的设计、制造、安装、调试及运行等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和工匠精神，能够在机械工程中理解并遵守工程职业道德和行为规范。

9.个人和团队：在解决机械工程领域的复杂工程问题时，具有一定的组织管理能力和团队协作能力，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.沟通：能够就复杂机械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、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.项目管理：在与机械工程领域相关的多学科环境中，理解、掌握、应用工程管理原理与经济决策方法。

12.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。

毕业要求支撑培养目标的实现矩阵

序号	培养目标	毕业要求											
		要求1	要求2	要求3	要求4	要求5	要求6	要求7	要求8	要求9	要求10	要求11	要求12
1	目标1						✓	✓					
2	目标2	✓	✓	✓	✓	✓							
3	目标3						✓	✓	✓				
4	目标4									✓	✓	✓	
5	目标5									✓	✓		✓

四、主干学科、学位课程及主要实践性教学环节

1. 主干学科：力学、机械工程。

2. 学位课程：画法几何与工程制图、理论力学、材料力学、机械原理 A、机械设计 A、电工与电子技术、机械制造技术基础、机电传动与控制、流体力学基础与液压气动。

3. 主要实践性教学环节：工程实训、机械制图实习、机械原理课程设计、机械设计课程设计、企业实习、CAD/CAE 软件实践、毕业设计等。

五、学制与学位

1. 基本学制：4 年

2. 学位：工学学士

3. 毕业要求：

本专业学生专业培养计划应获得最低总学分 175 学分，并各模块修完最低学分，其中课内理论必修课 109.5 学分，实践教学 38 学分，选修课（含通识教育选修课 10 学分）27.5 学分。

学生在取得专业培养计划规定的学分的同时，至少还需取得 8 个自主发展计划（第二课堂）学分方可毕业，并达到大学生体质健康标准。

六、机械设计制造及其自动化专业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	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
通识教育课程																	
必修	01071TS024	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40			E	3								马克思主义学院
	01071TS028	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48			E	3								马克思主义学院
	01071TS025	马克思主义基本原理	2.5	40	40			E		3							马克思主义学院
	01071TS026	思想道德与法治	2.5	40	40			E			3						马克思主义学院
	01071TS027	中国近现代史纲要	2.5	40	40			E				3					马克思主义学院
	01071TS013	形势与政策 1	0.5	8	8			T	2								马克思主义学院
	01071TS016	形势与政策 2	0.5	8	8			T		2							马克思主义学院
	01071TS019	形势与政策 3	0.5	8	8			T			2						马克思主义学院
	01071TS020	形势与政策 4	0.5	8	8			T				2					马克思主义学院
	01041TS002	体育(1)	1	30	30			T	2								教体学院
	01041TS019	体育(2)	1	30	30			T		2							教体学院
	01041TS036	体育(3)	1	30	30			T			2						教体学院
	01041TS053	体育(4)	1	30	30			T				2					教体学院
	01021TS021	大学英语(上)	5	80	80			E	5								外语学院
	01021TS023	大学英语听说(上)	2	32	32			E	2								外语学院
	01021TS022	大学英语(下)	5	80	80			E		5							外语学院
	01021TS024	大学英语听说(下)	2	32	32			E		2							外语学院
	01081TS001	高等数学 A(上)	5.5	88	88			E	6								数学学院
	01081TS002	高等数学 A(下)	5.5	88	88			E		6							数学学院
	01141TS003	计算机基础	2	32	22		10	E	2								计科学院
	01131TS001	人工智能概论	1	16	16			T		2							电信学院
	02081TS001	军事理论	2	36	36			T	4								学生工作部
	小 计			49	844	834		10		29	22	7	7				
注：《形势与政策》采用课堂教学与课外研习相结合的方式开设，课堂教学分4个学期，第一、第二、第三、第四学期以专题教学开设，每学期4讲，计32学时；课外研习包括社会实践、主题报告和班团会政治学习三种方式，计32学时。课程由马克思主义学院统一组织开课，宣传部、本科生院等相关部门配合组织实施。																	
限选	01012TS007	人文素质教育	1	20	20			T	2								人文学院
	02082TS016	职业发展规划	0.5	10	10			T	2								学生就业工作处
	02082TS011	心理健康教育	0.5	10	10			T		2							心理健康教育中心
	02102TS003	大学生创业基础	1	20	20			T		2							创新创业学院

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
	01042TS021	劳动教育	1	32	32			T			2						教体学院
	01032TS004	大学艺术	1	20	20			T				2					艺术学院
	02082TS015	就业指导	0.5	10	10			T						2			学生就业工作处
	小计		5.5	122	122				4	4	2	2		2			
选修	注：通识选修课程由学校提供，分为“人文科学与社会科学”、“语言学习与跨文化交流”、“自然科学与现代技术”、“艺术欣赏与体育健康”和“创新创业与职业规划”5个模块，本专业学生应在“人文科学与社会科学”和“创新创业与职业规划”2个模块中分别至少选修2个学分。修业年限内应至少取得10个通识教育选修学分。不得重复修读本专业必修课程和专业选修课程中相同或相近的课程。																
学科基础课程																	
必修	01121XK034	机械工程导论	1.0	16	16			T	2								机械学院
	01121XK029	画法几何与工程制图（上）	2.5	40	36		4	E		3							机械学院
	01101XK003	工程化学	1.5	24	24			E		2							化工学院
	01091XK011	大学物理 B（上）	3.0	48	48			E		4							物电学院
	01121XK032	画法几何与工程制图（下）	3.5	56	36		20	E		3							机械学院
	01091XK013	大学物理 B（下）	3.0	48	48			E		4							物电学院
	01081XK033	线性代数	2.5	40	40			E		3							数学学院
	01081XK007	概率论与数理统计	3	48	48			E			4						数学学院
	01121XK042	理论力学	4.0	64	64			E		5							机械学院
	01091XK022	大学物理实验 B	2.0	32		32		E			2						物电学院
	01121XK006	工程材料	2.0	32	28	4		E			2						机械学院
	01121XK003	材料力学	4.5	72	64	8		E			5						机械学院
	01131XK009	电工与电子技术	3.0	48	48			E			4						电信学院
	01131XK012	电工与电子技术实验	1.0	16		16		E			2						电信学院
	01121ZY043	计算方法与 MATLAB	1.5	24	24			E			2						机械学院
01121XK058	热工基础	2	32	32			E			4						机械学院	
限选	01122ZY008	C 语言程序设计	2.5	40	30		10	E			2						机械学院
小计			42.5	680	586	60	34		2	9	19	19	4				
专业课程																	
必修	01121ZY032	机械工程测试技术	2.0	32	26	6		E					2				机械学院
	01121ZY038	机械原理 A	3.5	56	50	6		E				4					机械学院
	01121ZY026	互换性与技术测量	2.0	32	28	4		E				2					机械学院
	01121ZY035	机械设计 A	3.5	56	52	4		E				4					机械学院
	01121ZY045	流体力学基础与液压气动	3.0	48	42	6		E				3					机械学院
	01121ZY040	机械制造技术基础	3.0	48	42	6		E						3			机械学院
	01121ZY028	机电传动与控制	2.5	40	36	4		E				3					机械学院
	01051ZY024	工程项目管理	1.0	16	16			E							2		经管学院
	小计		20.5	328	292	36						4	14		5		
注：《机械原理 A》课程可选双语课程，总学时、学分、课程安排与《机械原理 A》相同。																	
限选	01122ZY240	石油钻采机械	2.5	40	40			E							4		机械学院
	小计		2.5	40	40										12		
任选	01122ZY239	数控技术及装备	1.5	24	24			E							4		机械学院
	01122ZY241	流体机械	1.5	24	24			T					2				机械学院
	01122ZY242	钻完井工程与工具	1.5	24	24			T							2		机械学院

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
01122ZY170	石油工程概论	1.5	24	24			T					2				机械学院	
01122ZY075	海洋油气装备与技术	1.5	24	24			T							2		机械学院	
01122ZY243	机器人技术基础	1.5	24	24			T								2	机械学院	
01122ZY003	Arduino 机器人设计与制作	1.5	24	12	10	2	T					2				机械学院	
01122ZY090	机器人动力学	1.5	24	20		4	T					2				机械学院	
01122ZY057	工业机器人系统仿真与实践	1.5	24	12	8	4	T							2		机械学院	
01122ZY244	计算机控制技术	1.5	24	24			T								2	机械学院	
01122ZY233	机械控制工程基础	1.5	24	24			T								2	机械学院	
01122ZY208	虚拟仪器技术	1.5	24	16		8	T					2				机械学院	
01122ZY245	可编程控制器原理与应用	1.5	24	24			T								2	机械学院	
01122ZY098	机器学习	1.5	24	20		4	T								2	机械学院	
01122ZY094	机器人视觉	1.5	24	20		4	T								2	机械学院	
01122ZY246	人工智能基础	1.5	24	24			T								2	机械学院	
01122ZY161	设备状态监测与故障诊断	1.5	24	24			T								2	机械学院	
01122ZY149	逆向工程技术	1.5	24	24			T					2				机械学院	
01122ZY247	机械现代设计方法	1.5	24	24			T					2				机械学院	
01122ZY248	机械创新设计	1.5	24	24			T					2				机械学院	
01122ZY155	人机工程学	1.5	24	24			T					2				机械学院	
01122ZY012	PYTHON 程序设计	1.5	24	16		8	T					2				机械学院	
01122ZY255	机械结构有限元分析	1.5	24	12		12	T					2				机械学院	
01122ZY249	科技文献检索与利用	1.5	24	18		6	T					2				机械学院	
01122ZY112	机械三维设计软件及应用	1.5	24	12		12	T					2				机械学院	
01122ZY250	安全工程	1.5	24	24			T								2	机械学院	
01122ZY106	机械工程专业英语	1.5	24	24			T								2	机械学院	
01122ZY251	学术英语阅读与写作	1.5	24	24			T					2				机械学院	
小计		42	672	590	18	64						2	26		46		
注：专业任选课至少获得 11 学分。建议从四组课程“流体机械、海洋油气装备技术”、“机器人技术基础、工业机器人系统仿真与实践”、“计算机控制技术、可编程控制器原理与应用”、“机器学习、设备状态监测与故障诊断”中任选一组课程。																	
创新实践类课程																	
学术创新类课程																	
限选	01122ZY037	创新性思维与研究方法	1.5	24	24			T					2				机械学院
必修	01121SJ045	企业实习 2	4.0	6W				T								√	机械学院
小计		5.5		24									2				
综合实践类课程																	
必修	02081SJ002	军事技能	2.0	2W				T	√								学生工作部
	01071SJ009	社会实践	2.0	4W				T			√						马克思主义学院
	01121SJ035	机械制图实习	2.0	2W				T			√						机械学院
	01121SJ015	工程实训	4.0	4W				T				√					机械学院
	01121SJ032	机械原理课程设计	2.0	2W				T				√					机械学院
	01121SJ030	机械设计课程设计	3.0	3W				T					√				机械学院

课程类别	课 程 编 码	课 程 名 称	学 分	总学时 (W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理 论	实 验	上 机		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
	01121SJ004	CAD/CAE 软件实践	1.0	1W				T					√				机械学院
	01121SJ044	企业实习 1	10.0	18W				T						√			机械学院
	01121SJ076	毕业设计（论文）	8.0	12W				T								√	机械学院
	小计		34	48W				T									

注：课程考核方式：E 表示考试，T 表示考查。x/ 表示上半学期开课，/x 表示下半学期开课。

七、学时学分统计表

专业名称	课程模块	必修、选修合计							占总学分比例
		必修			选修		学时（周数） 合计	学分合计	
		门数	学时 (周数)	学分	学时	学分			
机械设计制造及其自动化	通识教育课程	22	844	49	212	10	1056	59	33.71 %
	学科基础课程	16	640	40	40	2.5	680	42.5	24.29%
	专业课程	8	328	20.5	216	13.5	544	34	19.43%
	学术创新类课程	1	(6W)	4	24	1.5	24(6W)	5.5	3.14%
	综合实践类课程	9	(48W)	34	—	—	(48W)	34	19.43%
	合 计	56	1812(54W)	147.5	492	27.5	2304(54W)	175	100%
	必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	78.65%	84.29%	21.35%	15.71%	100%		
	实践教学环节占总学时比例	31.38%							

备注：学术及创新类课程可以为理论课，也可以为实践课。统计实践教学环节占总学时的比例时，含集中性实践教学环节，单设实验课、课内上机及实验学时（集中性实践教学环节按每周 20 学时计）。

八、课程体系与毕业要求对应关系矩阵

[illegible]

8	大学英语(上)(下)										H		
9	大学英语听说 (上)(下)										H		
10	学术英语阅读与写作										H		
11	体育(1)-(4)									L			
12	劳动教育								M				
13	形势与政策(1)-(4)							M					L
14	人文素质教育								M				
15	职业发展规划								H				H
16	心理健康教育								L				
17	大学生创业基础								M	H		M	
18	社会实践								M	H			
19	大学艺术								L				
20	就业指导								H				L
21	高等数学 A (上) (下)	H											
22	线性代数	M											
23	概率论与数理统计	M											
24	计算方法与 MATLAB	H											
25	工程化学	M						H					
26	大学物理 B (上) (下)	H											
27	大学物理实验 B				H								
28	机械工程学导论						H	L			L		
29	计算机基础					M							
30	画法几何与工程制图(上)(下)	M	L			H	H						
31	理论力学	H	H										
32	C 语言程序设计					H							
33	创新性思维与研究方法									H			H
34	工程材料	M		H			L	L					
35	材料力学	H		L	H								
36	电工与电子技术	M	H		M								

37	热工基础	M	M										
38	机械原理 A	H	H	H	M								
39	机械工程测试技术		H										
40	互换性与技术测量						H					H	
41	机械设计 A	H		H	H								
42	流体力学基础与液压气动	H	H	L									
43	机械制造技术基础	H		H								M	
44	机电传动与控制	H	H	M									
45	工程项目管理											H	
46	石油钻采机械						H	M					H
47	机械制图实习					H			L		H		
48	工程实训						M		H	H			
49	电工与电子技术实验				H								
50	机械原理课程设计	M	H	H							L		
51	机械设计课程设计	H	H	H							H		
52	CAD/CAE 软件实践			M		H							H
53	企业实习 1						H	H	H		M		
54	企业实习 2						H	H	H		M		
55	毕业设计(论文)		H	H		M	M				H	M	M

备注：依据每门课程对每个毕业要求指标点的支撑程度及关联度的高低，分高（H）、中（M）、低（L）三档填写在相应的位置，无支撑则用空白表示。

九、专业课程中英文对照

序号	专业课程中英文对照	序号	专业课程中英文对照
1	机械工程学导论 Introduction to Mechanical Engineering	2	画法几何与工程制图 Descriptive Geometry and Engineering Drawing
3	大学物理 B（上）（下） College Physics A (Volume I) (Volume II)	4	大学物理实验 B（上）（下） Experiment of College Physics B (Volume I) (Volume II)
5	线性代数 Linear Algebra	6	计算方法与 MATLAB Calculation Method and MATLAB
7	理论力学 Theoretical Mechanics	8	工程材料 Engineering Materials
9	电工与电子技术 Electrical and Electronic Technology	10	材料力学 Mechanics of Materials
11	电工与电子技术实验 Experiment in Electrical	12	C 语言程序设计 C Language Programming

	and Electronic Technology		
13	工程化学 Engineering Chemistry	14	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics
15	互换性与技术测量 Interchangeability and Technology Measurement	16	机械原理 A Theory of Machines and Mechanisms A
17	机械设计 A Mechanical Design A	18	机械控制工程基础 Fundamentals of Machinery Engineering Cybernetics
19	机械制造技术基础 Fundamentals of Machinery Manufacture Technology	20	流体力学基础与液压气动 Fluid Mechanics technology and Hydraulic Pneumatic
21	机电传动与控制 Mechanical and Electrical Transmission Control	22	流体机械 Fluid Mechanics
23	工程项目管理 Engineering Project Management	24	工程传热学 Engineering Thermodynamics
25	石油工程概论 General Introduction of Petroleum Engineering	26	石油钻采机械 Drilling and Production Machinery
27	毕业设计 Graduation Project	28	科技文献检索 Science and Literature Retrieval
29	人机工程学 Man-machine Engineering	30	机器人技术基础 Fundamentals of Robot Techniques
31	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence	32	机器人应用与实践 Robot Application and Practice
33	机械工程测试技术 Machinery Engineering Test Technology	34	计算机控制技术 Computer Control Technology
35	数控技术 Numerical Control Technology and Equipment	36	安全工程 Safety Engineering
37	PYTHON 程序设计 PYTHON Program Design	38	机械现代设计方法 Modern Design Methods of Machinery
39	机械工程专业英语 Professional English of Mechanical Engineering	40	日语 Japanese
41	现代加工技术 Modern Processing Technology	42	材料成型技术 Material Molding Technology
43	机械创新设计 Creative Design of Mechanical Devices	44	机械工程测试技术 Test Technology of Mechanical Engineering
45	机械三维设计软件及应用 Mechanical 3d Design Software and Application	46	机械结构有限元分析 Finite Element Method of Mechanical Structure
47	虚拟仪器技术 Virtual Instrument Technology	48	数控技术 Numerical Control Technology
49	逆向工程技术 Reverse Engineering Technology	50	机器人动力学 Robot Dynamics
51	军事理论 Military Theory	52	军事技能 Military Training
53	机械制图实习 Practice of Machine Drawing	54	社会实践 Social Practice
55	机械原理课程设计 Course Project of Mechanisms and Machine Theory	56	工程实训 Engineering Practice
57	CAD/CAE 软件实践 Practice of CAD/CAE Software	58	机械设计课程设计 Course Project of Mechanical Design
59	企业实习 2 Enterprise Practice2	60	企业实习 1 Enterprise Practice 1

十、自主发展计划（第二课堂）

学生在取得专业培养计划规定学分的同时，至少还需取得8个自主发展计划学分，具体参照学校“第二课堂”相关管理办法执行。

制定人：李宁

学院审定人：吕志鹏

材料成型及控制工程专业人才培养方案

材料成型及控制工程（080203）

Material Processing and Control

一、专业概况

材料成型及控制工程（Material Processing and Control），专业代码 080203。设立于 1999 年，2000 年开始招生，2011 年获批校级重点专业，2014 年获批湖北省本科高校综合改革试点专业，2020 年获批湖北省一流本科专业建设点，2021 年获批国家级一流本科专业建设点。两项教学成果分别于 2005 年和 2022 年获得湖北省教学成果一等奖。专业以金属成型为主线，以模具设计制造技术为重点，以石油机械焊接成型为特色，积极融合智能制造、快速成型、微纳制造等先进技术，培养学术型高级工程技术人才。

专业拥有“湖北省中小企业共性技术石油与化工机械研发推广中心”、“湖北省油气钻完井工具工程技术研究中心”和“机械工程实训湖北省实验教学示范中心”等 11 个省部级人才培养平台；拥有中石化四机石油机械有限公司、江汉建筑工程机械有限公司等 10 余个校外实习实训基地；支撑建设石油矿场机械二级学科博士点、机械工程和动力工程及工程热物理一级学科硕士点以及材料与化工专业学位硕士点。

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，践行社会主义核心价值观的合格建设者和可靠接班人，具备本专业相关的学科基础、专业基础等方面的知识和应用能力，获得本专业工程师的基本训练，具有一定的人文社会科学素养，具有国际视野、创新精神和社会责任感，具有良好的团队合作精神和组织能力、沟通能力及终身学习能力，具有健康的体魄和良好的心理素质，能够在石油装备、汽车等行业从事焊接、模具等材料成型及控制工程相关领域的工艺设计、产品设计、技术开发、生产组织和经营销售等工作的应用型高级工程技术人才。

学生毕业后，经过 5 年左右的实际工作，预期能够达到如下目标：

- （1）具有良好的人文素养、职业道德和社会责任感，有意愿并有能力服务社会；
- （2）能够运用专业知识、工程技术原理和现代工具，分析、评价和解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题；

(3) 熟悉材料成型及控制工程领域的标准、规范、法律和法规，能够在工程实践中充分考虑工程与社会、环境、法律、安全、健康及文化的关系，促进社会的可持续性发展；

(4) 具有创新意识、团队合作精神、协调组织能力和良好的国际视野，能够成为材料成型及控制工程相关领域的技术骨干或管理人员；

(5) 持续关注现代设计、智能制造与先进制造、互联网+环境下的材料成型及控制工程及其相关领域的最新进展，能够通过继续教育或其它途径不断学习掌握新知识、提升工程实践能力。

三、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业时应具备以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决材料成型及控制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材料成型及控制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：能够针对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，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. 研究：能够针对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，基于科学原理并采用科学方法设计和实施实验，处理、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：能够针对材料成型及控制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. 工程与社会：能够基于材料成型及控制工程领域相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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. 环境和可持续发展：能够理解和评价材料成型装备结构设计、系统控制及工艺开发、使用与优化等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料成型及控制工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：在解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题时，具有一定的组织管理和团队协作能力，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. 沟通：能够就材料成型及控制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、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. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在与材料成型及控制工程领域相关的多学科环境中应用。

12. 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。

毕业要求支撑培养目标的实现矩阵

序号	培养目标	毕业要求											
		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
1	人文素质						✓	✓					
2	专业知识	✓	✓	✓	✓	✓							
3	职业素养						✓	✓	✓				
4	团队精神									✓	✓	✓	
5	自学能力									✓	✓		✓

四、主干学科、学位课程及主要实践性教学环节

1. 主干学科：机械工程、材料科学与工程。

2. 学位课程：画法几何与工程制图、理论力学、材料力学、机械设计基础、电工与电子技术、材料科学基础、机械工程测试技术、机械控制工程基础、材料成型工艺 A、塑性成形技术、冲压工艺及模具设计、焊接工程技术及应用。

3. 主要实践性教学环节：工程实训、机械设计基础课程设计、机械制图实习、材控专业课程设计、材控专业综合实践、CAD/CAE 软件实践、生产实习、专业创新实习、智能制造技术实践、毕业设计。

五、学制与学位

1. 基本学制：四年

2. 学位：工学学士。

3. 毕业要求：

课程性质	课程编码	课程名称	学分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位	
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八		
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春		
	01042TS021	劳动教育	1	32	32			T			2							教体学院
	01032TS004	大学艺术	1	20	20			T				2					艺术学院	
	02082TS015	就业指导	0.5	10	10			T						2			学生就业工作处	
	小计		5.5	122	122				4	4	2	2		2				
选修	注：通识选修课程由学校提供，分为“人文科学与社会科学”、“语言学习与跨文化交际”、“自然科学与现代技术”、“艺术欣赏与体育健康”和“创新创业与职业规划”5 个模块，本专业学生应在“人文科学与社会科学”和“创新创业与职业规划”2 个模块中分别至少选修 2 个学分。修业年限内应至少取得 10 个通识教育选修学分。人文素质教育、大学艺术、心理健康教育、职业发展规划与就业指导为限定通识教育选修课程，并分别计入相应模块（详见通识教育选修课程一览表）。不得重复修读本专业必修课程和专业选修课程中相同或相近的课程。																	
学科基础课程																		
必修	01121XK034	机械工程导论	1	16	16			T	2								机械学院	
	01101XK003	工程化学	1.5	24	24			E		2							化工学院	
	01121XK029	画法几何与工程制图（上）	2.5	40	36		4	E		3							机械学院	
	01091XK011	大学物理 B（上）	3	48	48			E		3							物电学院	
	01091XK013	大学物理 B（下）	3	48	48			E			3						物电学院	
	01091XK022	大学物理实验 B	2	32		32		E			2						物电学院	
	01121XK032	画法几何与工程制图（下）	3.5	56	36		20	E			3						机械学院	
	01081XK033	线性代数	2.5	40	40			E			3						数学学院	
	01121XK042	理论力学	4	64	64			E			5						机械学院	
	01121ZY043	计算方法与 MATLAB	1.5	24	24			E			2						机械学院	
	01131XK009	电工与电子技术	3	48	48			E				4					电信学院	
	01131XK012	电工与电子技术实验	1	16		16		E				2					电信学院	
	01121XK003	材料力学	4.5	72	64	8		E				5					机械学院	
	01121XK058	热工基础	2	32	32			E					2				机械学院	
01051ZY024	工程项目管理	1	16	16			E								2	经管学院		
限选	01081XK007	概率论与数理统计	3	48	48			E			4						数学学院	
小 计			39	624	544	56	24		2	8	22	11	2		2			
专业课程																		
必修	01121XK002	材料科学基础	4	64	58	6		E				4					机械学院	
	01121ZY076	材料成型工艺 A	2	32	28	4		E					4				机械学院	
	01121ZY037	机械设计基础	4.5	72	66	6		E					5				机械学院	
	01122ZY102	机械工程测试技术	2	32	28	4		E					4				机械学院	
	01121XK036	机械控制工程基础	2.5	40	36		4	E					3				机械学院	
	01121ZY026	互换性与技术测量	2	32	28	4		E				2					机械学院	
	01121ZY077	工程流体力学	2	32	28	4		E				3					机械学院	
	01121ZY078	增材制造技术	2.5	40	40			E							4		机械学院	
	小 计		21.5	344	312	28	4						9	16	4			
限选	01122ZY234	焊接工程技术及应用	3	48	44	4		E							4		机械学院	
	01122ZY235	冲压工艺及模具设计	3	48	44	4		E							4		机械学院	
	小计		6	96	88	8									8			

课程性质	课程编码	课程名称	学分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位	
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八		
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春		
任选	01122ZY008	C 语言程序设计	2.5	40	30		10	E			3							机械学院
	01122ZY251	学术英语阅读与写作	1.5	24	24			T					2					机械学院
	01121ZY062	塑性成型技术	2.5	40	36	4		E						4			机械学院	
	01122ZY082	焊接冶金学	2.5	40	40			T						4				机械学院
	01122ZY176	石油矿场机械	2	32	32			T						4				机械学院
	01122ZY211	液压与气动	2.5	40	36	4		T						4				机械学院
	01122ZY038	单片机原理与接口技术	2.5	40	36	4		T						4				机械学院
	01122ZY136	科技文献检索	1	16	10		6	T						2				机械学院
	01142ZY179	微机原理及应用	2.5	40	36	4		T						4				计科学院
	01122ZY120	机械制造工艺学	2.5	40	36	4		T						4				机械学院
	01122ZY132	金属腐蚀与防护	2.5	40	40			T						4				机械学院
	01122ZY013	Python 语言与人工智能基础	3	48	40		8	T						4				机械学院
	01122ZY062	功能与智能材料	2	32	32			T						4				机械学院
	01122ZY145	模具寿命与材料	2.5	40	40			T						4				机械学院
	01122ZY044	高分子材料成型工艺及模具设计	2.5	40	36	4		T						4				机械学院
	01122ZY021	材料成型计算机模拟（焊接）	2.5	40	30		10	T							4			机械学院
	01122ZY197	无损检测技术	2.5	40	40			T							4			机械学院
	01122ZY143	模具 CAD/CAM	2.5	40	30		10	T							4			机械学院
	01122ZY146	模具制造学	2.5	40	36	4		T							4			机械学院
	01122ZY184	数控技术	2.5	40	36	4		T							4			机械学院
	01122ZY018	表面工程	2.5	40	40			T							4			机械学院
	01122ZY080	焊接设备自动化设计	2	32	32			T							4			机械学院
	01122ZY020	材料成型机械及控制	2.5	40	36	4		T							4			机械学院
	01122ZY150	疲劳与断裂	2.5	40	40			T							4			机械学院
	01122ZY131	金属材料及热处理	2.5	40	40			T							4			机械学院
	01122ZY001	3d 打印成型工艺及材料	2.5	40	40			T							4			机械学院
	01122ZY196	微纳成型技术	1.5	24	24			T							4			机械学院
	01122ZY122	挤压工艺及模具设计	2	32	32			T							4			机械学院
	01122ZY210	压力容器与管道焊接	2	32	32			T							4			机械学院
	01122ZY083	弧焊电源	2	32	32			T							4			机械学院
	01122ZY045	工程材料焊接性	2	32	32			T							4			机械学院
	01122ZY078	焊接机器人	2	32	32			T							4			机械学院
	01122ZY041	锻压工艺及模具设计	2.5	40	40			T							4			机械学院
01122ZY158	熔化焊接原理	3	48	48			T							4			机械学院	
01122ZY198	现代焊接方法	2	32	32			T							4			机械学院	
01122ZY079	焊接结构设计	2.5	40	40			T							4			机械学院	
01122ZY022	材料成型计算机模拟（压力加工）	2	32	24		8	T							4			机械学院	
注：要求至少取得 10.5 个专业任选课学分。																		
学术创新类课程																		

课程性质	课 程 编 码	课 程 名 称	学 分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
必修	01121SJ079	专业创新实践	3	3W				T							√		机械学院
任选	01122ZY037	创新性思维与研究方法	1.5	24	24			T							4		机械学院
综合实践类课程																	
必修	02081SJ002	军事技能	2	2W				T	√								学生工作部
	01071SJ009	社会实践	2	4W				T			√						马克思主义学院
	01121SJ035	机械制图实习	2	2W				T			√						机械学院
	01121SJ015	工程实训	4	4W				T				√					机械学院
	01121SJ029	机械设计基础课程设计	3	3W				T					√				机械学院
	01121SJ069	材控专业课程设计	3	3W				T						√			机械学院
	01121SJ070	材控专业综合实践	2	2W				T						√			机械学院
	01121SJ071	热工基础课程设计	1	1W				T					√				机械学院
	01121SJ002	CAD/CAE 软件实践	3	3W				T						√			机械学院
	01121SJ052	生产实习	4	4W				T							√		机械学院
	01121SJ059	智能制造技术实践	2	2W				T								√	机械学院
	01121SJ005	毕业设计	8	12W				T								√	机械学院
	小 计		36	42W													

备注：课程考核方式：E 表示考试，T 表示考查。

七、学时学分统计表

专业名称	课程模块	必修/选修合计							占总学分比例
		必修			选修		学时（周数）合计	学分合计	
		门数	学时(周数)	学分	学时	学分			
材料成型及控制工程	通识教育课程	22	844	49	212	10	1056	59	33.72%
	学科基础课程	15	576	36	48	3	624	39	22.29%
	专业课程	8	344	21.5	264	16.5	608	38	21.71%
	学术创新类课程	1	3W	3	-	-	3W	3	1.71%
	综合实践类课程	12	42W	36	-	-	42W	36	20.57%
	合 计	58	1764(45W)	145.5	524	29.5	2288(45W)	175	100%
	必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	-	77.1%	83.14%	22.9%	16.86%	100%		
	实践教学环节占总学时比例	32.4%							

备注：统计实践教学环节占总学时的比例时，含集中性实践教学环节，单设实验课、课内上机及实验学时（集中性实践教学环节按每周 20 学时计）。

八、课程体系与毕业要求对应关系矩阵

[illegible]

34	工程项目管理											H	
35	材料科学基础	L	M		H			H					
36	材料成型工艺 A	H	H				M	L					
37	机械设计基础	H		H		H					L		
38	机械工程测试技术	H	H	M									
39	机械控制工程基础	M	M	M				H					
40	互换性与技术测量						M					H	
41	工程流体力学		H	M			M						
42	塑性成型技术	M	M	H									
43	焊接工程技术及应用	H		H	M								L
44	冲压工艺及模具设计	M		H		H							M
45	机械制图实习					H					H		
46	工程实训						L		M	H			
47	机械设计基础课程设计		H	H							L		
48	材控专业课程设计		M					M		H		L	M
49	CAD/CAE 软件实践			M		H							H
50	材控专业综合实践				L		M			H			M
51	热工基础课程设计		L	L									
52	生产实习						H	M	H		M		
53	专业创新实习					M				H			M
54	智能制造技术实践				M	H			H	M			
55	毕业设计（论文）		H	M		H	L				M		H

备注：依据每门课程对每个毕业要求指标点的支撑程度及关联度的高低，分高（H）、中（M）、低（L）三档填写在相应的位置，无支撑则用空白表示。

九、专业课程中英文对照

序号	专业课程中英文对照	序号	专业课程中英文对照
1	机械工程导论 Introduction to Mechanical Engineering	2	工程化学 Engineering Chemistry
3	画法几何与工程制图（上）、（下） Descriptive Geometry and Engineering Drawing (Volume I) (Volume II)	4	大学物理 B（上）（下） College Physics B (Volume I) (Volume II)
5	大学物理实验 B Experiment of College Physics B	6	线性代数 Linear Algebra
7	理论力学 Theoretical Mechanics	8	计算方法与 MATLAB Calculation Method and MATLAB
9	电工与电子技术 Electrical and Electronic Technology	10	电工与电子技术实验 Electrotechnics and Electronics Experiment
11	材料力学 Mechanics of Materials	12	热工基础 Fundamentals of thermal engineering
13	工程项目管理 Engineering Project Management	14	概率论与数理统计 Probability & Statistics
15	材料科学基础 Material Science Foundation	16	材料成型工艺 A The Technology of Material Forming A

17	机械设计基础 Fundamentals of Mechanical Design	18	机械工程测试技术 Mechanical Engineering Testing Technology
19	机械控制工程基础 Fundamentals of Mechanical Control Engineering	20	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement
21	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	22	塑性成型技术 Plastic Molding Technology
23	焊接工程技术及应用 Welding Engineering Technology and Application	24	冲压工艺及模具设计 The Stamping Technology and Mold Design
25	焊接冶金学 welding metallurgy	26	材料成形计算机模拟（焊接） Computer Simulation of Materials Forming (Welding)
27	无损检测技术 Nondestructive Testing Technology	28	高分子材料成型工艺及模具设计 Polymer Molding Process and Mold Design
29	模具 CAD/CAM Die CAD/CAM	30	模具制造学 Mold Manufacturing Science
31	C 语言程序设计 C Programming	32	液压与气动 Hydraulic and Pneumatic
33	石油矿场机械 oil field equipment	34	科技文献检索 Scientific Literature Retrieval
35	单片机原理与接口技术 SCM Principles and Interface Technology	36	机械制造工艺学 Machinery Manufacturing Technology
37	微机原理及应用 Microcomputer Principle and Application	38	数控技术 CNC Technology
39	金属腐蚀与防护 Corrosion and Protection of Metals	40	表面工程 Surface Engineering
41	创新思维与实践 Innovative Thinking and Practice	42	材料成型机械及控制 Material Forming Machine and Control
43	焊接设备自动化设计 Design of Welding Automation Equipment	44	Python 语言与人工智能基础 Python Language and AI
45	疲劳与断裂 Fatigue and Fracture	46	模具寿命与材料 Mold Life and Material
47	功能与智能材料 Smart and Intelligent Material	48	微纳成型技术 Micro-nano Forming Technology
49	金属材料及热处理 Metal Material and Heat Treatment	50	压力容器与管道焊接 Welding of Pressure Vessel and Pipeline
51	挤压工艺及模具设计 Extrusion Process and Die Design	52	工程材料焊接性 Engineering Material Weldability
53	弧焊电源 Arc Welding Power Source	54	锻压工艺及模具设计 Forging Process and Mold Design
55	焊接机器人 welding robot	56	现代焊接方法 Modern Welding Method
57	熔化焊接原理 The Melting Welding Principle	58	材料成型计算机模拟（压力加工） Computer Simulation of Materials Forming (Pressure Processing)
59	焊接结构设计 Welding Structure Design	60	军事技能 Military Skills
61	社会实践 Social Practice	62	材控专业课程设计 Material processing and control engineering professional course design
63	材控专业综合实践 Material processing and control engineering professional comprehensive practice	64	热工基础课程设计 Course design of thermal engineering
65	机械制图实习 Mechanical Drawing Practice	66	机械设计基础课程设计 Curriculum design of Mechanical Design Foundation

67	工程实训 Engineering Practice	68	生产实习 Production Practice
69	CAD/CAE 软件实践 CAD/CAE Software Practices	70	智能制造技术实践 Practice of Intelligent Manufacturing Technology
71	专业创新实习 Professional Innovative Practice	72	毕业设计 Graduation Project
73	创新性思维与研究方法 Innovative Thinking and Research Methods		

十、自主发展计划（第二课堂）

学生在取得专业培养计划规定学分的同时，至少还需取得8个自主发展计划学分，具体参照学校“第二课堂”相关管理办法执行。

制定人：张慢来

学院审定人：吕志鹏

工业设计专业人才培养方案

工业设计(080205)

Industrial Design

一、专业概况

工业设计（Industrial Design），专业代码：080205.长江大学工业设计创建于2004年，2008年新专业建设验收全优通过，为教育部-欧特克公司专业综合改革专业。通过多年建设，在师资队伍建设和人才培养、实验室建设方面取得了显著的成果。专业现有专任教师12人，其中教授2名、副教授5名、博士5名、讲师5名，形成一支分布合理，朝气蓬勃，富有创新精神和开拓意识的教学和科研团队。师生获得了众多的包括IF奖、全国大学生机械创新设计大赛和国内外专业设计奖项。专业现有结构合理、优势互补、凝聚力强的教学团队2个，获批省级一流课程1门，建成智能家居设计、工业装备数字化设计2个方向课程组。围绕建设创新型国家和国家产业升级的国家战略，积极探索校企合作，以科研和社会项目带动教学，形成了以创新人才培养为导向的产学研合作的人才培养模式。本专业学生就业率接近100%，为腾讯、爱奇艺、海尔集团、美的集团、上海汽车等知名企业及社会其他领域输送了大量设计人才，实现了跨行业、多领域发展，就业单位遍布全国。

二、培养目标

本专业围绕建设创新型国家和国家产业升级的国家战略，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。具有坚定的理想信念、深厚的爱国情怀和人文底蕴，掌握厚实的专业基础理论知识和合理的知识体系，具备工业设计相关的学科基础、专业基础、产品设计制造等方面的知识和应用创新能力，获得工业设计师的基本训练，具有较强的设计思维、表达、沟通和团队合作及终身学习能力，具有健康的体魄和良好的心理素质，能够在工业设计领域，尤其是产品制造与生产行业、互联网行业、专业设计机构、科学研究单位等从事工业装备或智能家居产品的设计研发、运行管理、策划、经营销售工作的高素质应用型工业设计人才。

学生毕业后，经过5年左右实际工作的锻炼，期望能达到以下目标：

- （1）具有良好的个人修养、职业道德和社会责任感，有意愿并有能力服务社会；
- （2）能有效运用专业知识和工程技术原理解决工业设计领域的复杂设计问题；
- （3）熟悉工业设计领域的标准、规范、法律和法规，能在设计实践中充分考

考虑设计与社会、环境、法律、安全、健康及文化的关系，促进社会的可持续性发展；

（4）具有创新意识和协调组织能力，具有良好的国际视野，能够成为工业设计、工业产品制造与生产、设计机构、互联网行业等相关领域的技术骨干或管理人员；

（5）持续关注工业设计前沿、人工智能与先进制造、互联网+环境下的工业设计现状及其相关领域的最新进展，能够通过继续教育或其它途径不断更新自己的知识，提高自己的能力与素质。

三、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业时应具备以下几方面的知识和能力：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工业设计专业知识，特别是与工业制造相关的基础工程知识，用于解决产品创新设计中的造型、结构、人机交互、虚拟仿真、用户研究等复杂设计问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和广泛的工程知识和基本原理，主要包括设计基础、工程基础、设计表现、设计方法和理论、人机交互、设计材料及加工、数字及实体模型制作等，识别、表达并通过文献研究分析产品创新设计问题，并能获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：在全面了解社会 and 用户需求基础上，综合应用所学的理论知识,具备提出、分析和解决问题的能力、能够参与产品全生命周期的策划、设计、运行和维护的能力。能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、文化以及工业设计相关的知识产权法规、安全及可持续发展的环保政策、规范和标准等因素。

4.研究：能够基于工业设计原理并采用科学方法对复杂的设计问题进行研究，包括设计需求的调研与分析，合理处理工业设计与环境、用户、市场、功能、造型、结构、色彩、材料、工艺的相互关系并通过信息综合得到合理有效的设计方案。

5.使用现代工具：针对工业设计问题，具有较强的设计表现能力、实践动手能力、美学鉴赏和创造能力，以及较强的计算机、互联网、多媒体和外语应用能力。

6.工程与社会：能够基于工程背景知识,理性分析工业设计方案的合理性，评价设计解决方案对社会、健康、生态、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对产品创新设计问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具备正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的工业设计职业

道德、坚定的积极追求创新的态度、强烈的社会责任感和丰富的人文艺术素养。

9.个人和团队：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.沟通：能够针对产品创新设计中的工业设计问题与工程制造、人文科学、艺术设计等交叉业界同行和社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写设计需求分析报告、设计思维导图、陈述发言、清晰表达创意思路以及制造相关的结构、材料、工艺等，并具有一定的国际视野和跨文化背景下的交流、竞争与合作的初步能力。

11.项目管理：具有较好的设计管理能力以及经济决策能力，并能在多学科环境中应用。

12.终身学习：了解工业设计的发展趋势和理论前沿，具有终身学习和适应发展的意识和能力。

毕业要求支撑培养目标的实现矩阵

序号	培养目标	毕业要求											
		工程知识	问题分析	设计 / 开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
1	具有良好的个人修养、职业道德和社会责任感，有意愿并有能力服务社会						√	√	√				
2	能有效运用专业知识和工程技术原理解决工业设计领域的复杂设计问题	√	√	√	√	√							
3	熟悉工业设计领域的标准、规范、法律和法规，能在设计实践中充分考虑设计与社会、环境、法律、安全、健康及文化的关系，促进社会的可持续性发展						√	√	√				
4	具有创新意识和协调组织能力，具有良好的国际视野，能够成为工业设计、工业产品制造与生产、设计机构、互联网行业等相关领域的技术骨干或									√	√	√	

	管理人员												
5	持续关注工业设计前沿、人工智能与先进制造、互联网+环境下的工业设计现状及其相关领域的最新进展，能够通过继续教育或其它途径不断更新自己的知识，提高自己的能力与素质									√	√		√

四、主干学科、学位课程及主要实践性教学环节

1. 主干学科：机械工程、设计学
2. 学位课程：工程力学、机械设计基础、二维设计造型基础、三维设计造型基础、产品设计表现、产品形态设计、设计心理学、人机工程学应用、产品造型材料与工艺、产品系统设计。
3. 主要实践性教学环节：工程实训、产品测绘综合实践、机械设计基础课程设计、产品形态设计课程设计、产品系统设计课程设计、模型制作实训、人机工程课程设计、生产实习、专业综合实践、设计选题研究与实践、毕业设计。

五、学制与学位

1. 基本学制：4 年
2. 学位：工学学士
3. 毕业规定：

本专业学生专业培养计划应获得最低总学分 175 学分。并各模块修完相应最低学分，其中课内理论必修课 110 学分，实践教学 35 学分，选修课（含通识教育选修课 10 学分） 30 学分。

学生在取得专业培养计划规定的学分的同时，至少还需取得 8 个自主发展计划（第二课堂）学分方可毕业，并达到大学生体质健康标准。

六、工业设计专业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	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
通识教育课程																	
	01071TS024	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40			E	3								马克思主义学院
	01071TS028	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48			E	3								马克思主义学院
	01071TS025	马克思主义基本原理	2.5	40	40			E		3							马克思主义学院

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位	
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八		
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春		
必修	01071TS026	思想道德与法治	2.5	40	40			E			3							马克思主义学院
	01071TS027	中国近现代史纲要	2.5	40	40			E				3					马克思主义学院	
	01071TS013	形势与政策 1	0.5	8	8			T	2								马克思主义学院	
	01071TS016	形势与政策 2	0.5	8	8			T		2							马克思主义学院	
	01071TS019	形势与政策 3	0.5	8	8			T			2						马克思主义学院	
	01071TS020	形势与政策 4	0.5	8	8			T				2					马克思主义学院	
	01041TS002	体育(1)	1	30	30			T	2								教体学院	
	01041TS019	体育(2)	1	30	30			T		2							教体学院	
	01041TS036	体育(3)	1	30	30			T			2						教体学院	
	01041TS053	体育(4)	1	30	30			T				2					教体学院	
	01021TS021	大学英语(上)	5	80	80			E	5								外语学院	
	01021TS023	大学英语听说(上)	2	32	32			E	2								外语学院	
	01021TS022	大学英语(下)	5	80	80			E		5							外语学院	
	01021TS024	大学英语听说(下)	2	32	32			E		2							外语学院	
	01081TS001	高等数学 A(上)	5.5	88	88			E	6								数学学院	
	01081TS002	高等数学 A(下)	5.5	88	88			E		6							数学学院	
	01141TS003	计算机基础	2	32	22		10	E	2								计科学院	
	01131TS001	人工智能概论	1	16	16			T		2							电信学院	
	02081TS001	军事理论	2	36	36			T	4								学生工作部	
	小 计		49	844	834		10		29	22	7	7						
《形势与政策》采用课堂教学与课外研习相结合的方式 开设，课堂教学分 4 个学期，第一、第二、第三、第四学期以专题教学开设，每学期 4 讲，计 32 学时；课外研习包括社会实践、主题报告和班团会政治学习三种方式，计 32 学时。课程由马克思主义学院统一组织开课，宣传部、本科生院等相关部门配合组织实施。																		
限选	01012TS007	人文素质教育	1	20	20			T	2								人文学院	
	02082TS016	职业发展规划	0.5	10	10			T	2								学生就业工作处	
	02082TS011	心理健康教育	0.5	10	10			T		2							心理健康教育中心	
	02102TS003	大学生创业基础	1	20	20			T		2							创新创业学院	
	01042TS021	劳动教育	1	32	32			T			2						教体学院	
	01032TS004	大学艺术	1	20	20			T				2					艺术学院	
	02082TS015	就业指导	0.5	10	10			T						2		学生就业工作处		
	小计		5.5	122	122				4	4	2	2		2				
选修	注：通识选修课程由学校提供，分为“人文科学与社会科学”、“语言学习与跨文化交际”、“自然科学与现代技术”、“艺术欣赏与体育健康”和“创新创业与职业规划”5 个模块，本专业学生应在“人文科学与社会科学”模块中至少选修 2 个学分，并在修业年限内至少取得 10 个通识教育选修学分。人文素质教育、心理健康教育和学术英语阅读与写作计入人文科学与社会科学模块，大学艺术计入艺术欣赏与体育健康，大学生创业基础、劳动教育、职业发展规划和就业指导为限定通识教育选修课程。																	
必修	学科基础课程																	
	01121XK022	工业设计导论	1	16	16			T	4								机械学院	
	01151XK085	设计素描	2.5	40	40			E	4								城建学院	
	01121XK059	设计色彩	2.5	40	40			T		4							城建学院	
	01121XK029	画法几何与工程制图（上）	2.5	40	36		4	E		3							机械学院	
	01121XK032	画法几何与工程制图（下）	3.5	56	36		20	E			3						机械学院	
	01121XK011	工程力学	4.5	72	72			E			5						机械学院	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位	
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八		
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春		
	01121XK060	二维设计造型基础	3	48	40		8	E			4						机械学院	
	01121XK061	三维设计造型基础	2.5	40	32		8	E			4					机械学院		
	01131XK009	电工与电子技术	3	48	48			E			3					电信学院		
	01121XK038	机械设计基础	3	48	44	4		E			3					机械学院		
	01121XK062	工业设计史	2.5	40	40			E			2					机械学院		
	01121XK049	设计心理学	2	32	32			E			2					机械学院		
	小 计		32.5	520	476	4	40		8	7	16	10						
必修	专业课程																	
	01151ZY007	产品设计表现	2.5	40	40			T			4						城建学院	
	01121ZY050	人机工程学应用	2.5	40	34	6		E			4						机械学院	
	01121ZY060	视觉传达设计基础	2.5	40	32		8	E			4						机械学院	
	01121ZY011	产品形态设计	3	48	36		12	E				4					机械学院	
	01121ZY006	产品结构设计	2	32	32			E				4					机械学院	
	01121ZY014	产品造型材料与工艺	2.5	40	40			E			4						机械学院	
	01121ZY075	设计方法学	2.5	40	40			T				4					机械学院	
	01121ZY010	产品系统设计	3	48	48			E					4				机械学院	
	01121ZY046	模型制作	3	48	12	36		T					4				机械学院	
	01121ZY002	PYTHON 程序设计	3	48	36		12	E				3					机械学院	
	01121ZY054	设计管理	2	32	32			E							4		机械学院	
	小 计		28.5	456	382	42	32				4	15	12	8	4		机械学院	
限选	01122ZY124	计算机辅助设计	2	32	16		16	T			4						机械学院	
	01122ZY217	智能家电测试与控制	2	32	32			T						4			机械学院	
	01122ZY252	产品展示设计	2	32	24		8	T							4		机械学院	
		小 计		6	96	72		24				4			4	4		
任选	01122ZY005	CI 设计	2	32	24		8	T						4/			机械学院	
	01122ZY201	现代制造技术	2	32	26		6	T						2			机械学院	
	01122ZY130	家电产品原理及构造	2	32	28	4		T						4			机械学院	
	01122ZY205	虚拟现实技术	2	32	28		4	T						4			机械学院	
	01122ZY032	产品摄影	1.5	24	14	6	4	T						4			机械学院	
	01122ZY194	图形创意设计	1.5	24	16		8	T						2			机械学院	
	01122ZY164	设计鉴赏	1.5	24	24			T							4		机械学院	
	01122ZY142	民间美术工艺	2	32	32			T							4		机械学院	
	01122ZY144	模具设计	2	32	28		4	T							2/		机械学院	
	01122ZY251	学术英语阅读与写作	1.5	24	24			T					2				机械学院	
	01012ZY020	楚文化研究	1.5	24	24			T								2		人文学院
	01122ZY152	人工智能基础	1.5	24	20		4	E								3		机械学院
	01122ZY030	产品界面设计	2	32	32			T								4		机械学院
		小计		23	368	320	10	38						2	20	19		
注：专业任选课至少获得 12 学分。建议从“CI 设计、产品摄影、设计鉴赏、民间美术工艺”、“现代制造技术、模具设计、人工智能基础”、“图形创意设计、产品界面设计”中任选一组课程。																		
创新实践类课程																		
学术创新类课程																		

课程类别	课 程 编 码	课 程 名 称	学 分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
限选	01122ZY253	创新设计思维与方法	2	32	32			T					4				机械学院
必修	01121SJ075	专业综合实践	2	2W				T						2			机械学院
	小计		4		32								4	2			
综合实践类课程																	
必修	02081SJ002	军事技能	2	2W				T	2								学生工作部
	01071SJ009	社会实践	2	4W				T			4						马克思主义学院
	01121SJ049	认知实训	1	1W				T			2						机械学院
	01121SJ017	工程实训	2	2W				T			2						机械学院
	01121SJ009	产品测绘综合实践	2	2W				T			2						机械学院
	01121SJ047	人机工程学课程设计	2	2W				T				2					机械学院
	01121SJ027	机械设计基础课程设计	2	2W				T				2					机械学院
	01121SJ011	产品形态设计课程设计	2	2W				T					2				机械学院
	01121SJ010	产品系统设计课程设计	2	2W				T						2			机械学院
	01121SJ040	模型制作实训	3	3W				T						3			机械学院
	01121SJ052	生产实习	4	4W				T							4		机械学院
	01121SJ080	设计选题研究与实践	1	2W				T							2		机械学院
	01121SJ005	毕业设计	8	12W				T								12	机械学院
	小 计		33	40W					2	4	6	4	2	5	6	12	

注：课程考核方式：E 表示考试，T 表示考查。x/ 表示上半学期开课，/x 表示下半学期开课

七、学时学分统计表

专业名称	课程模块	必修/选修合计							占总学分比例
		必修			选修		学时（周数）合计	学分合计	
		门数	学时	学分	学时	学分			
			（周数）						
工业设计	通识教育课程	22	844	49	212	10	1056	59	33.71%
	学科基础课程	12	520	32.5	—	—	520	32.5	18.57%
	专业课程	11	456	28.5	288	18	744	46.5	26.57%
	学术创新类课程	1	2W	2	32	2	32（2W）	4	2.29%
	综合实践类课程	13	40W	33	—	—	40W	33	18.86%
	合 计	59	1820（42W）	145	532	30	2352（42W）	175	100%
	必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	77.38%	82.86%	22.62%	17.14%	100.00%		
	实践教学环节占总学时比例	34.1%							

注：理论课程(含课内实验、上机)按每16个学时计1学分，通识选修课按20学时计1学分。统计实践教学环节占总学时的比例时，含集中性实践教学环节，单设实验课、课内上机、实践及实验学时(集中性实践教学环节按每周20学时计)。

八、课程体系与毕业要求对应关系矩阵

序号	课程名称	毕业要求											
		要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
1	军事理论									L			
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								H				
3	马克思主义基本原理概论								H				
4	思想道德与法治			L				H					
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概述						L	L	H				
6	中国近现代史纲要								M				
7	人工智能概述												H
8	大学英语（上）（下）										H		
9	大学英语听说（上）（下）										H		
10	学术英语阅读与写作										H		
11	体育（1）-(4)									L			
12	劳动教育								M				
13	形势与政策（1）-(4)							M					L
14	人文素质教育								M				
15	职业发展规划								H				H
16	心理健康教育								L				
17	大学生创业基础								M	H		M	
18	社会实践								M	H			
19	大学艺术								L				
20	就业指导								H				L
21	高等数学 A(上)（下）	H											
22	工业设计导论			L			L	L			M		
23	设计素描				L								L
24	设计色彩				L								L

25	画法几何与工程制图（上、下）	L	M			M	M						
26	高等数学	H											
27	计算机基础	M											
28	工程力学	H		H			M						
29	工业设计史								L				M
30	设计心理学		H		M								
31	设计造型基础		M			M					M		
32	电工与电子技术	H			M								
33	机械设计基础	H					M						
34	产品设计表现		L			M			H				
35	人机工程学应用		H	H	M								
36	视觉传达设计基础		H	L		L							
37	产品形态设计	H		L	M								
38	产品结构设计	H	M		L								
39	产品造型材料与工艺	H	M	M				M					
40	产品系统设计		H	M	H	L							
41	模型制作	M		H	M								
42	PYTHON 程序设计	M											M
43	设计管理			H			H					H	
44	设计方法学		H		M							L	
45	创新设计思维与方法		H	M		L							
46	计算机辅助设计					H							M
47	智能家电测试与控制	M	M	H	H								
48	产品展示设计				H	M						L	
49	军事理论									H			
50	社会实践							H	M	H			
51	认知实训			M	L			M					
52	工程实训						M		M	L			
53	产品测绘综合实践					L			M	L			

54	人机工程学课程设计				H							H	
55	机械设计基础课程设计			L		M							
56	产品形态设计课程设计			L		M					M		
57	产品系统设计课程设计				H	L		M			M		
58	模型制作实训		M							H			
59	专业综合实践	H				L							
60	生产实习			H			M	M	L		M		
61	设计选题研究与实践		L	L	M							L	
62	毕业设计(论文)		M	L		L					M	M	M

九、专业课程中英文对照

序号	专业课程中英文对照	序号	专业课程中英文对照
1	工业设计导论 Introduction to Industrial Design	2	设计素描 Design Sketching
3	设计色彩 Design color	4	画法几何与工程制图(上) Descriptive Geometry and Engineering Drawing (I)
5	画法几何与工程制图(下) Descriptive Geometry and Engineering Drawing (II)	6	工程力学 Engineering Mechanics
7	工业设计史 History of Industrial Design	8	设计心理学 Design Psychology
9	设计造型基础 The Foundation Theory of Form (2D/3D)	10	创新设计思维与方法 The Foundation Theory of Form (3D)
11	电工与电子技术 Electric & Electronics Technology	12	机械设计基础 Fundamentals of Mechanical Design
13	产品设计表现 Product design performance	14	人机工程学应用 Ergonomics Applications
15	视觉传达设计基础 Fundamentals of Visual Communication Design	16	产品形态设计 Design of Product Form
17	设计方法学 Design science	18	产品结构设计 Product Mechanical Design
19	产品造型材料与工艺 Product Modeling Material and Craft	20	产品系统设计 Design of Product System
21	模型制作 Model Making	22	Python 程序设计 Python Programming
23	设计管理 Design Management	24	计算机辅助设计 Computer Aided Design
25	智能家电测试与控制 Testing and Control of Intelligent Household Electrical Appliances	26	产品展示设计 Product Display Design
25	CI 设计 Corporate Identity System Design	26	现代制造技术 Modern Manufacturing Technology
27	家电产品原理及构造 Principle and Structure of Household Appliances	28	虚拟现实技术 Virtual reality technology
29	图形创意设计 Creative Configuration Design	30	楚文化研究 Study on Chu Culture
31	产品摄影 Product Photography	32	设计鉴赏 Design Appreciation

33	民间美术工艺 Folk Art and Craft	34	设计方法学 Design methodology
35	模具设计 Mould design	36	智能家居设计 Smart home design
37	服务设计 Service Design	38	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence
39	产品界面设计 Product interface design	40	设计选题研究与实践 Research and Practice of Design Topic Selection
41	工业设计市场营销 Industrial design marketing	42	工业装备数字化设计 Digital design of industrial equipment
43	专业综合实践 Professional comprehensive practice	50	创新设计思维与方法 Innovative design thinking and method
45	军事技能 Military Theory and Training	52	社会实践 Social Practice
47	认知实训 Cognitive internship	54	工程实训 Engineering Practice
49	产品测绘综合实践 Integrated Practice for Product Mapping	56	人机工程学课程设计 Curriculum Design for Ergonomics
51	机械设计基础课程设计 Mechanical Design Basis Curriculum Design	58	产品形态设计课程设计 Curriculum Design for Product Form Design
53	产品系统设计课程设计 Curriculum Design for Product System Design	60	模型制作实训 Modeling Training
61	生产实习 Production Practice	62	毕业设计 Undergraduate Design

十、自主发展计划（第二课堂）

学生在取得专业培养计划规定学分的同时，至少还需取得8个自主发展计划学分，具体参照学校“第二课堂”相关管理办法执行。

制定人：龚敏

学院审定人：吕志鹏

机器人工程专业人才培养方案

机器人工程（080803T）

Robotics Engineering

一、专业概况

机器人工程（Robotics Engineering），专业代码：080803T。长江大学机器人工程专业源自机械设计制造及其自动化专业下的机器人方向，于2017年开始作为模块方向培养本科生，2019年开始筹建专业，2021年获教育部批准招生。该专业主要研究机器人的结构、设计、应用等方面的基本知识和技术，专业集机械工程、计算机科学与工程、控制理论与控制工程、人工智能、智能传感器、仿生学等多学科之大成，是为国家产业升级和技术创新培养人才的新工科专业。

本专业以服务我国油气钻采装备领域和地方经济建设为导向，将教学科研与石油石化工业紧密结合，积极适应油气钻采装备行业和地方装备制造企业智能化的发展需要，培养基础扎实、知识面广、实践能力和创新能力较强的应用型高级工程技术人才。已形成具有鲜明石油石化行业背景的机器人工程应用方向。专任教师积极开展教学科学研究，获湖北省科技进步一等奖1项、二等奖4项，湖北省教学成果二等奖2项，校级教学科研成果奖10余项。

二、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德智体美劳全面发展，具有较强的社会责任感和爱国情怀，基础理论厚实、知识结构合理，具备机器人工程学科基础及相关交叉学科专业知识，获得机器人工程专业的的基本训练，掌握机器人系统设计、开发和应用技能，具有良好的团队合作精神和组织能力、沟通能力及终身学习能力，体魄健康、心理素质良好，能够在机器人工程及相关应用领域，尤其是油气钻采装备领域，从事机器人系统集成、设计制造、研究开发、运行管理和经营销售等方面工作的应用型高级工程技术人才。

学生毕业后，经过5年左右实际工作的锻炼，期望能达到以下目标：

- （1）具有良好的个人修养、职业道德和社会责任感，有意愿并有能力服务社会；
- （2）能有效运用机器人工程专业知识和技术原理解决生产实际中的复杂工程问题；
- （3）熟悉机器人工程领域行业规范和法律法规，能在工程实践中充分考虑工

程与社会、环境、法律、安全、健康及文化的关系，促进社会的可持续性发展；

（4）具有创新意识，具备良好的沟通、协调和领导能力，具有良好的国际视野，能在多学科交叉背景下的机器人工程项目管理团队或研发团队中担任负责人；

（5）持续关注机器人及相关交叉学科领域的最新动态和发展趋势，能通过自主学习有意识地更新和完善工作所需的知识体系，不断拓展自己的能力与素质。

三、毕业要求及实现矩阵

1. 工程知识：能够运用数学、自然科学、工程基础和机器人工程专业知识，解决机器人工程及相关应用领域，尤其是油气钻采装备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器人工程领域的复杂工程问题，理解问题本质，获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够制定针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机器人硬件部件、软件系统及智能算法策略或生产工艺流程，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. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，对机器人工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据处理与分析、对象建模与仿真，通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够开发、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，对机器人工程领域的复杂工程问题的分析与仿真，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于机器人工程及相关应用领域，尤其是油气钻采装备的背景知识，合理分析，评价专业工程实践和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. 环境和可持续发展：能够理解和评价复杂工程问题的机器人工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感和工匠精神，能够在机器人工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范。

9. 个人和团队：在解决机器人工程领域的复杂工程问题时，具有独立思考能力和团队协作精神，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. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，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. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在机器人工程相关的多学科环境中应用。

12. 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。

毕业要求支撑培养目标的实现矩阵

序号	培养目标	毕业要求											
		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
1	个人修养及责任感						✓	✓					
2	专业基础知识运用	✓	✓	✓	✓	✓							
3	行业规范及法规应用						✓	✓	✓				
4	创新等多方面能力培养									✓	✓	✓	
5	自主学习能力培养									✓	✓		✓

四、主干学科、学位课程及主要实践性教学环节

1. 主干学科：机械工程、控制工程。

2. 学位课程：画法几何与工程制图、工程力学、机械设计基础、人工智能、机器人学、电工与电子技术、流体力学基础与液压气动、电气控制与 PLC 技术、工程材料与机械制造基础、自动控制原理。

3. 主要实践性教学环节：机械制图实习、工程实训、机械设计基础课程设计、人工智能课程设计、机器人设计综合实践、生产实习、单片机应用综合实践、机器人机构学仿真实践、机器人拆装实践、机器人工程专业综合实践、毕业设计等。

五、学位与学制

1. 基本学制：4 年
2. 学位：工学学士
3. 毕业规定：

本专业学生专业培养计划应获得最低总学分 175 学分，并各模块修完最低学分，其中课内理论必修课 111 学分，实践教学 37 学分，选修课（含通识教育选修课 10 学分）27 学分。

学生在取得专业培养计划规定的学分的同时，至少还需取得 8 个自主发展计划（第二课堂）学分方可毕业，并达到大学生体质健康标准。

六、机器人工程专业课程设置及指导性修读计划

课程性质	课 程 编 码	课 程 名 称	学 分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
通识教育课程																	
必修	01071TS024	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40			E	3								马克思主义学院
	01071TS028	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48			E	3								马克思主义学院
	01071TS025	马克思主义基本原理	2.5	40	40			E		3							马克思主义学院
	01071TS026	思想道德与法治	2.5	40	40			E			3						马克思主义学院
	01071TS027	中国近现代史纲要	2.5	40	40			E				3					马克思主义学院
	01071TS013	形势与政策 1	0.5	8	8			T	2								马克思主义学院
	01071TS016	形势与政策 2	0.5	8	8			T		2							马克思主义学院
	01071TS019	形势与政策 3	0.5	8	8			T			2						马克思主义学院
	01071TS020	形势与政策 4	0.5	8	8			T				2					马克思主义学院
	01041TS002	体育(1)	1	30	30			T	2								教体学院
	01041TS019	体育(2)	1	30	30			T		2							教体学院
	01041TS036	体育(3)	1	30	30			T			2						教体学院
	01041TS053	体育(4)	1	30	30			T				2					教体学院
	01021TS021	大学英语(上)	5	80	80			E	5								外语学院
	01021TS023	大学英语听说(上)	2	32	32			E	2								外语学院
	01021TS022	大学英语(下)	5	80	80			E		5							外语学院
	01021TS024	大学英语听说(下)	2	32	32			E		2							外语学院
	01081TS001	高等数学 A(上)	5.5	88	88			E	6								数学学院

课程性质	课 程 编 码	课 程 名 称	学 分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理 论	实 验	上 机		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
	01081TS002	高等数学 A(下)	5.5	88	88			E		6							数学学院
	01141TS003	计算机基础	2	32	22		10	E	2								计科学院
	01131TS001	人工智能概论	1	16	16			T		2							电信学院
	02081TS001	军事理论	2	36	36			T	4								学生工作部
	小 计		49	844	834		10		29	22	7	7					
	注：《形势与政策》采用课堂教学与课外研习相结合的方式 开设，课堂教学分 4 个学期，第一、第二、第三、第四学期以专题教学开设，每学期 4 讲，计 32 学时；课外研习包括社会实践、主题报告和班团会政治学习三种方式，计 32 学时。课程由马克思主义学院统一组织开课，宣传部、本科生院等相关部门配合组织实施。																
限选	01012TS007	人文素质教育	1	20	20			T	2								人文学院
	02082TS016	职业发展规划	0.5	10	10			T	2								学生就业工作处
	02082TS011	心理健康教育	0.5	10	10			T		2							心理健康教育中心
	02102TS003	大学生创业基础	1	20	20			T		2							创新创业学院
	01042TS021	劳动教育	1	32	32			T			2						教体学院
	01032TS004	大学艺术	1	20	20			T				2					艺术学院
	02082TS015	就业指导	0.5	10	10			T						2			学生就业工作处
	小计		5.5	122	122				4	4	2	2		2			
选修	注：通识选修课程由学校提供，分为“人文科学与社会科学”、“语言学习与跨文化交流”、“自然科学与现代技术”、“艺术欣赏与体育健康”和“创新创业与职业规划”5 个模块，本专业学生应在“人文科学与社会科学”和“创新创业与职业规划”2 个模块中分别至少选修 2 个学分。修业年限内应至少取得 10 个通识教育选修学分。人文素质教育、大学艺术、心理健康教育、职业发展规划与就业指导为限定通识教育选修课程，并分别计入相应模块（详见通识教育选修课程一览表）。不得重复修读本专业必修课程和专业选修课程中相同或相近的课程。																
	学科基础课程																
必修	01121XK034	机械工程导论	1.0	16	16			T	2								机械学院
	01121XK029	画法几何与工程制图(上)	2.5	40	36		4	E		3							机械学院
	01101XK003	工程化学	1.5	24	24			E		2							数学学院
	01091XK011	大学物理 B（上）	3.0	48	48			E		4							物电学院
	01121XK032	画法几何与工程制图(下)	3.5	56	36		20	E			3						机械学院
	01091XK013	大学物理 B（下）	3.0	48	48			E			4						物电学院
	01081XK033	线性代数	2.5	40	40			E			3						数学学院
	01081XK007	概率论与数理统计	3.0	48	48			E			4						数学学院
	01121XK009	工程力学	4.0	64	64			E			5						机械学院
	01091XK022	大学物理实验 B	2.0	32		32		E				2					物电学院
	01131XK047	自动控制原理	3.0	48	44		4	E				4					电信学院
	01121XK038	机械设计基础	3.0	48	44	4		E				4/					机械学院
	01131XK009	电工与电子技术	3.0	48	48			E				4					电信学院
	01131XK012	电工与电子技术实验	1.0	16		16		E				2					电信学院
	01121ZY043	计算方法与 MATLAB	1.5	24	24			E			2						机械学院
	01121XK056	人工智能	2.5	40	32		8	E						4/			机械学院
	01122ZY008	C 语言程序设计	2.5	40	30		10	E			2						机械学院
	小计		42.5	680	582	52	46		2	9	23	16		4			
专业课程																	
必修	01121ZY068	单片机原理与接口技术	2.0	32	26	6		E					2/				机械学院
	01121ZY071	机器人学	3.0	48	44	4		E					4				机械学院

课程 性质	课 程 编 码	课 程 名 称	学 分	总 学 时 (W)	学时类型			考 核 方 式	建议修读学期及周学时								开 课 单 位	
					理 论	实 验	上 机		一	二	三	四	五	六	七	八		
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春		
	01121ZY070	机器人感知系统设计	2.0	32	28	4		E					2				机械学院	
	01121ZY073	机器人机构学	3.0	48	42	6		E						4			机械学院	
	01121ZY045	流体力学基础与液压气动	3.0	48	42	6		E						3			机械学院	
	01121ZY072	工程材料与机械制造基础	3.0	48	42	6		E					3				机械学院	
	01131ZY075	电气控制与 PLC 技术	2.5	40	32	8		E						3			电信学院	
	01051ZY024	工程项目管理	1.0	16	16			E								2		经管学院
	小计		19.5	312	272	40							11	10	2			
限选	01122ZY227	机器人驱动与控制	2.0	32	32			E						4			机械学院	
	01122ZY228	移动机器人原理与设计	1.5	24	24			E							4		机械学院	
	01122ZY240	石油钻采机械	2.5	40	40			E							4		机械学院	
	小计		6.0	96	96										4	8		
任选	01122ZY229	工业机器人结构设计	1.5	24	24			T						2			机械学院	
	01122ZY230	工业机器人系统集成技术	1.5	24	24			T							2		机械学院	
	01122ZY244	计算机控制技术	1.5	24	24			T						2			机械学院	
	01122ZY231	机器人操作系统	1.5	24	24			T						2			机械学院	
	01122ZY137	科技文献检索	1.5	24	18		6	T					2				机械学院	
	01122ZY012	PYTHON 程序设计	1.5	24	16		8	T					2				机械学院	
	01122ZY098	机器学习	1.5	24	20		4	T					2				机械学院	
	01122ZY250	安全工程	1.5	24	24			T						2			机械学院	
	01122ZY112	机械三维设计软件及应用	1.5	24	12		12	T						2			机械学院	
	01122ZY248	机械创新设计	1.5	24	24			T						2			机械学院	
	01122ZY254	机器人工程专业英语	1.5	24	24			T					2				机械学院	
	01122ZY155	人机工程学	1.5	24	24			T						2			机械学院	
	01122ZY255	机械结构有限元分析	1.5	24	12		12	T						2			机械学院	
	01122ZY149	逆向工程技术	1.5	24	24			T						2			机械学院	
	01122ZY247	机械现代设计方法	1.5	24	24			T						2			机械学院	
	01122ZY208	虚拟仪器技术	1.5	24	16		8	T						2			机械学院	
	01122ZY090	机器人动力学	1.5	24	20		4	T						2			机械学院	
	01122ZY003	Arduino 机器人设计与制作	1.5	24	12	10	2	T					2				机械学院	
	01122ZY170	石油工程概论	1.5	24	24			T					2				机械学院	
	01122ZY241	流体机械	1.5	24	24			T						2			机械学院	
	01122ZY242	钻完井工程与工具	1.5	24	24			T							2		机械学院	
	01122ZY075	海洋油气装备与技术	1.5	24	24			T							2		机械学院	
	01122ZY161	设备状态监测与故障诊断	1.5	24	24			T							2		机械学院	
	01122ZY232	数字图像处理基础	1.5	24	24			T					2				机械学院	
	01122ZY094	机器人视觉	1.5	24	20		4	T						2			机械学院	
	01122ZY057	工业机器人系统仿真与实践	1.5	24	12	8	4	T								2	机械学院	
	01122ZY251	学术英语阅读与写作	1.5	24	24			T					2				机械学院	
	小计		40.5	648	566	18	64							16	22	8		
	注：专业任选课至少获得 9.5 学分。建议从三组课程“数字图像处理基础、机器人视觉”、“工业机器人结构设计、工业机器人系统集成技术”、“PYTHON 程序设计、机器学习”中选一组课程。																	
	创新实践类课程																	

课程性质	课 程 编 码	课 程 名 称	学 分	总学时(W)	学时类型			考核方式	建议修读学期及周学时								开课单位
					理论	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
学术创新类课程																	
限选	01122ZY037	创新性思维与研究方法	1.5	24	24			T				2					机械学院
必修	01121SJ077	机器人工程专业综合实践	2.0	2W				T							√		机械学院
	小计		3.5		24							2					
实践教学																	
必修	02081SJ002	军事技能	2.0	2W				T	√								学生工作部
	01071SJ009	社会实践	2.0	4W				T			√						马克思主义学院
	01121SJ035	机械制图实习	2.0	2W				T			√						机械学院
	01121SJ015	工程实训	4.0	4W				T				√					机械学院
	01121SJ027	机械设计基础课程设计	2.0	2W				T				√					机械学院
	01121SJ068	人工智能课程设计	2.0	2W				T						√			机械学院
	01121SJ065	机器人设计综合实践	3.0	3W				T								√	机械学院
	01121SJ078	机器人拆装实践	2.0	2W				T							√		机械学院
	01121SJ052	生产实习	4.0	4W				T							√		机械学院
	01121SJ066	机器人机构学仿真实践	2.0	2W				T						√			机械学院
	01121SJ067	单片机应用综合实践	2.0	2W				T					√				机械学院
	01121SJ076	毕业设计（论文）	8.0	12W				T								√	机械学院
	小计		35	41W				T									

备注：课程考核方式：E 表示考试，T 表示考查。x/ 表示上半学期开课，/x 表示下半学期开课。

七、学时学分统计表

专业名称	课程模块	必修、选修合计							占总学分比例
		必修			选修		学时（周数）合计	学分合计	
		门数	学时（周数）	学分	学时	学分			
机器人工程	通识教育课程	22	844	49	212	10	1056	59	33.71 %
	学科基础课程	17	680	42.5	—	—	680	42.5	24.29%
	专业课程	8	312	19.5	248	15.5	560	35	20.00%
	学术创新类课程	1	(2W)	2	24	1.5	24(2W)	3.5	2.00%
	综合实践类课程	12	(41W)	35	—	—	(41W)	35	20.00%
	合 计	60	1836(43W)	148	484	27	2320(43W)	175	100%
	必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	84.78%	84.57%	15.22%	15.43%	100%		
	工程实践与毕业设计（论文）的学分比例	31.64%							

备注：学术及创新类课程可以为理论课，也可以为实践课。统计实践教学环节占总学时的比例时，含集中性实践教学环节，单设实验课、课内上机及实验学时（集中性实践教学环节按每周 20 学时计）。

八、课程体系与毕业要求对应关系矩阵

[illegible]

24	计算方法与 MATLAB	H											
25	工程化学	M	L				L	H					
26	大学物理 B(上) (下)	H	L		L								
27	大学物理实验 B				H								
28	机械工程学导论		L				H	L			L		
29	计算机基础					M							
30	画法几何与工程 制图 (上) (下)	M	L			H	H						
31	工程力学	H	H										
32	C 语言程序设计	L				H							
33	创新性思维与 研究方法									H			H
34	工程材料与机械 制造基础	M		H			L	L					
35	自动控制原理	H		L	H								
36	电工与电子技术	M	H		M								
37	单片机原理与 接口技术	M	M										
38	机器人机构学	H	H	H	M								
39	机器人感知系 统设计		H										
40	机器人驱动与 控制	L					H					H	
41	机械设计基础	H		H	H								
42	流体力学基础 与液压气动	H	H			L							
43	移动机器人原 理与设计	H		H								M	
44	电气控制与 PLC 技术	H	H	M		L							
45	工程项目管理						L					H	
46	机器人学					H		M					H
47	人工智能							H					H
48	石油钻采机械	M					H	M					H
49	机械制图实习					H			L		H		
50	工程实训						M		H	H			

51	电工与电子技术实验				H								
52	机器人机构学仿真实践	M	H	H									
53	机械设计基础课程设计	H	H	H							H		
54	人工智能课程设计	M	H	H				M			M	M	
55	生产实习						H	H	H		M		
56	机器人拆装实践				H	M				H			
57	单片机应用综合实践			M		H							H
58	机器人工程专业综合实践				H		H			H			
59	机器人设计综合实践				M	H			H				
60	毕业设计（论文）		H	H		M	M				H	M	M

备注：依据每门课程对每个毕业要求指标点的支撑程度及关联度的高低，分高（H）、中（M）、低（L）三档填写在相应的位置，无支撑则用空白表示。

九、专业课程中英文对照

序号	专业课程中英文对照	序号	专业课程中英文对照
1	机械工程导论 Introduction of Mechanical Engineering	2	画法几何与工程制图（上）（下） Descriptive Geometry and Engineering Drawing(Volume I) (Volume II)
3	大学物理 B（上）（下） College Physics A (Volume I) (Volume II)	4	大学物理实验 B（上）（下） Experiment of College Physics B (Volume I) (Volume II)
5	线性代数 Linear Algebra	6	计算方法与 MATLAB Calculation Method and MATLAB
7	工程力学 Engineering Mechanics	8	自动控制原理 Principle of Automatic control
9	电工与电子技术 Electrical and Electronic Technology	10	机械设计基础 Fundamentals of Machine Design
11	电工与电子技术实验 Experiment in Electrical and Electronic Technology	12	C 语言程序设计 C Language Programming
13	工程化学 Engineering Chemistry	14	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics
15	移动机器人原理与设计 Mobile Robotics	16	机器人机构学 Robot Mechanism
17	机器人学 Introduction to Robotics	18	机器人感知系统设计 Design of Robot Perception System
19	工程材料与机械制造基础 Fundamentals of Engineering Materials and Machinery Manufacturing	20	流体力学基础与液压气动 Fluid Mechanics technology and Hydraulic Pneumatic
21	电气控制与 PLC 技术 Electrical Control and PLC Technology	22	流体机械 Fluid Mechanics

23	工程项目管理 Engineering Project Management	24	人工智能 Artificial Intelligence
25	石油工程概论 General Introduction of Petroleum Engineering	26	石油钻采机械 Drilling and Production Machinery
27	钻井工程与工具 Drilling Engineering and Tools	28	海洋油气装备与技术 Offshore Oil and Gas Equipment and Technology
29	海洋石油平台设计 Offshore Oil Platform Design	30	工业机器人结构设计 Structural Design of Industrial Robot
31	工业机器人系统集成技术 System Integration Technology of Industrial Robot	32	机器人驱动与控制 Design of Robot Driving and Controlling System
33	单片机原理与接口技术 Principle and Interface Technology of Single Chip Microcomputer	34	计算机控制技术 Computer Control Technology
35	数控技术及装备 Numerical Control Technology and Equipment	36	科技文献检索 Science and Literature Retrieval
37	PYTHON 程序设计 PYTHON Program Design	38	人机工程学 Man-machine Engineering
39	机器人工程专业英语 Professional English of Robotics Engineering	40	日语 Japanese
41	现代加工技术 Modern Processing Technology	42	机器人工程专业综合实践 Comprehensive practice of robotics
43	安全工程 Safety Engineering	44	油田地面工程设备 Oilfield Surface Engineering Equipment
45	机械三维设计软件及应用 Mechanical 3D Design Software and Application	46	机械结构有限元分析 Finite Element Method of Mechanical Structure
47	机械创新设计 Creative Design of Mechanical Devices	48	机械现代设计方法 Modern Design Methods of Machinery
49	逆向工程技术 Reverse Engineering Technology	50	设备状态监测与故障诊断 Equipment State Monitoring and Fault Diagnosis
51	虚拟仪器技术 Virtual Instrument Technology	52	机械工程测试技术 Test Technology of Mechanical Engineering
53	数控技术 Numerical Control Technology	54	机器人视觉 Robot Vision
55	数字图像处理基础 Fundamentals of Digital Image Processing	56	工业机器人系统仿真与实践 Industrial Robot System Simulation
57	机器人动力学 Robot Dynamics	58	机器学习 Machine Learning
59	Arduino 机器人设计与制作 Design and Manufacture of Arduino Robot	60	社会实践 Social Practice
61	军事理论 Military Theory	62	工程实训 Engineering Practice
63	机械制图实习 Practice of Machine Drawing	64	人工智能课程设计 Course Project of Artificial Intelligence
65	机器人设计综合实践 Course Project of Robot Design	66	智能制造技术实践 Practice of Intelligent Manufacture Technology
67	单片机应用综合实践 Practice of Single Chip Microcomputer Application	68	机器人机构学仿真实践 Practice of Robot Mechanism Simulation
69	生产实习 Production Practice	70	机器人拆装实践 Robot disassembly and assembly practice
71	毕业设计 Graduation Project	72	创新性思维与研究方法 Innovative thinking and research methods

十、自主发展计划（第二课堂）

学生在取得专业培养计划规定学分的同时，至少还需取得8个自主发展计划学分，具体参照学校“第二课堂”相关管理办法执行。

制定人：黄天成、李安定

学院审定人：吕志鹏