

机械设计制造及其自动化专业人才培养方案

一、基本学制：4 年。

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；

(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；

(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

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。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	观察点	支撑课程
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。	1.1 掌握数学、自然科学和工程科学等基础知识，用于表达、分析和解释工程问题。	高等数学 A 大学物理 B 工程化学 线性代数 概率论与数理统计 计算方法与 MATLAB 画法几何与工程制图
	1.2 掌握工程基础知识，针对工程领域的复杂工程问题，能够选择或建立模型并求解。	理论力学 热工基础 材料力学 电工与电子技术 流体力学基础与液压气动
	1.3 掌握机械工程专业基础知识，能够运用相关的原理、方法以及数学建模方法，对机械工程领域的复杂工程问题进行推演、分析。	机械原理 A 机械设计 A 机械控制工程基础 互换性与技术测量 流体力学基础与液压气动 机械制造技术基础

	1.4 掌握机械工程专业知识，能够对机械工程领域，尤其是油气钻采装备设计、制造、运行与管理等方面的复杂工程问题的解决方案进行分析、比较与综合。	机电传动与控制 机械制造技术基础课程设计 机械原理课程设计 机械设计课程设计 机械制造技术基础 专业方向课 1*
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。	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断复杂机械工程问题的关键因素和环节。	大学物理 B 理论力学 机械原理 A 工程化学 热工基础
	2.2 能够综合应用工程相关的科学原理和数学模型方法，表达机械工程，尤其是油气钻采装备的复杂工程问题。	画法几何与工程制图 机械原理课程设计 流体力学基础与液压气动 机电传动与控制 电工与电子技术
	2.3 能够通过文献研究、基本原理应用来分析复杂工程问题的各种影响因素，寻求多种解决方案，获得有效结论。	机械工程导论 机械控制工程基础 机械设计课程设计 机械制造技术基础课程设计 毕业设计
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，体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。	3.1 掌握机械工程领域，尤其是油气钻采装备领域的工程设计全周期、全流程的基本方法和技术，了解影响设计目标和设计方案的主要因素。	机械原理 A 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
	3.2 能够完成满足特定要求的机械零、部件设计，以及系统设计或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。	工程材料 机械原理课程设计 机械设计 A 机械设计课程设计 机电传动与控制 机械制造技术基础
	3.3 能够在设计中考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素的影响。	材料力学 机械原理课程设计 机械制造技术基础课程设计 CAD/CAE 软件实践 毕业设计

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。	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，对机械工程领域，尤其是油气钻采装备中的复杂工程问题的解决方案进行调研、分析，选择研究路线，制定实验方案。	大学物理 B 机械原理 A 机械设计 A 电工与电子技术 专业方向课 1* 机电液综合实验
	4.2 能够根据实验方案构建科学的实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。	大学物理实验 B 电工与电子技术实验 机电液综合实验 智能制造技术实践
	4.3 能够对实验数据进行处理、分析与解释，通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验 B 电工与电子技术实验 材料力学 计算方法与 MATLAB
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。	5.1 了解机械工程领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	计算机基础 画法几何与工程制图 CAD/CAE 软件实践 智能制造技术实践 机电液综合实验
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对机械工程领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。	机械制图实习 计算方法与 MATLAB CAD/CAE 软件实践 毕业设计
	5.3 能够针对机械工程领域的复杂工程问题，选用、开发满足特定要求的现代工具，预测、模拟与分析工程问题，并能够分析其局限性。	流体力学基础与液压气动 机电传动与控制 计算方法与 MATLAB CAD/CAE 软件实践 专业方向课 2*
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。	6.1 了解机械工程，尤其是油气钻采装备领域的国家战略、产业政策、技术标准、法律法规、安全规范等，理解机械工程和社会文化的关联。	机械工程导论 画法几何与工程制图 工程实训 互换性与技术测量 专业方向课 3*
	6.2 能够正确分析、评价机械工程实践和油气钻采装备的设计、制造、运行、管理等问题的解决方案与社会、健康、安全、法律和文化之间的相互影响，并理解机械工程师应承担的责任。	工程化学 工程材料 工程项目管理 生产实习 专业方向课 3*

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。	7.1 了解我国在环境与可持续发展方面的方针、政策与法规，能够理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。	工程化学 形势与政策 思想道德修养与法律基础 专业方向课 3*
	7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，评价机械工程，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和社会造成的影响。	机械工程师导论 工程材料 社会实践 机械制造技术基础课程设计 生产实习
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。	8.1 培养人文社会科学素养和社会责任感，践行社会主义核心价值观，具有锲而不舍、精益求精的工匠精神。	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础 中国近代史纲要 心理健康教育 大学艺术 人文素质教育
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在机械工程实践中自觉遵守。	机械制图实习 工程实训 职业发展规划 生产实习 智能制造技术实践
	8.3 理解并履行工程师对公众的安全、健康和福祉，以及对环境保护的社会责任。	就业指导 社会实践 大学生创业基础 职业发展规划 生产实习
9. 个人和团队：在解决机械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。	9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，具有良好的团队合作意识和精神。	军事理论 体育 大学生创业基础 工程实训
	9.2 能够胜任团队成员的职责，独立和合作完成团队分配的工作，倾听并接受团队意见。	军事技能 体育 工程实训 社会实践 机电液综合实验
	9.3 能够担任团队负责人，具有组织、协调和指挥团队的能力。	军事技能 体育 社会实践 大学生创业基础 机电液综合实验 智能制造技术实践

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。	10.1 针对机械领域的复杂工程问题，在报告撰写、文稿设计、发言陈述、清晰表达或回应指令等方面，能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	机械制图实习 机械原理课程设计 机械设计课程设计 生产实习 毕业设计
	10.2 具备一定的国际视野和英语表达能力，能够理解和尊重不同文化、不同种族的差异性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	机械工程导论 大学英语 A 大学英语 A 听说
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。	11.1 理解并掌握工程管理原理和经济决策方法。	工程项目管理 互换性与技术测量 机械制造技术基础 大学生创业基础
	11.2 能够在机械工程领域相关的多学科环境中，应用工程管理原理和经济决策方法，开展项目管理和经济决策。	工程项目管理 大学生创业基础 互换性与技术测量 机械制造技术基础课程设计 毕业设计
12. 终生学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能够理解自主学习和终身学习的必要性和意义，培养自主学习和终身学习的意识。	形势与政策 就业指导 社会实践 职业发展规划
	12.2 能够根据职业发展需要，具有温故知新、持续探索、适应社会发展的自主学习和终身学习能力。	专业方向课 1* 专业方向课 2* 专业方向课 3* CAD/CAE 软件实践 毕业设计

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、机电液综合实验、毕业设计等。

五、专业特色

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。本专业已形成具有鲜明石油石化行业背景的油气钻采装备及工具方向，适应时代发展和“中国制造 2025”战略规划的人工智能方向、机电传动与控制

方向。

六、毕业规定

学生在毕业时应达到德育培育目标和大学生体质健康标准，完成学业最低课内总学分 173 学分，其中理论必修课 106 学分，实践教学 38 学分，选修课（含通识教育选修课 10 学分）29 学分。

专业方向限选课程和专业方向任选课程的学分不允许用其他课程学分进行学分冲抵和替代。

自主发展计划 10 学分。

七、授予学位

工学学士。

八、机械设计制造及其自动化专业课程设置及教学进程表

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		一秋	二春	三秋	四春	五秋	六春	七秋	八春	
通识教育课程																	
必修	01071TS004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48		16	E	3								马克思主义学院
	01071TS002	马克思主义基本原理概论	3	48	40		8	E		3							马克思主义学院
	01071TS007	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16	E			3						马克思主义学院
	01071TS021	中国近现代史纲要	2	32	32			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								教育与体育学院
	01041TS019	体育(2)	1	30	30			T		2							教育与体育学院
	01041TS036	体育(3)	1	30	30			T			2						教育与体育学院
	01041TS053	体育(4)	1	30	30			T				2					教育与体育学院
	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								信息与数学学院
	01081TS002	高等数学 A(下)	5.5	88	88			E		6							信息与数学学院
	01141TS001	计算机基础	2.5	40	28		12	E	2								计科学院
	02081TS001	军事理论	2	36	36			T	4								学生工作部
	小 计			47.5	820	768		52		29	22	7	7				
思想道德与法治、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、中国近现代史纲要、 和形势与政策共 5 门课程，共 16 学分，其中理论教学 14 学分，实践 2 学分（社会实践）。																	
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								就业指导中心

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	
	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							创新创业中心
	01032TS003	大学艺术	0.5	10	10			T				2					艺术学院
	02082TS015	就业指导	0.5	10	10			T						2			就业指导中心
	小计		4	80	80				4	4	2	2		2			
	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
	01081XK034	线性代数	2.0	32	32			E			2						数学学院
	01081XK010	概率论与数理统计	2.0	32	32			E			2						数学学院
	01121XK042	理论力学	4.0	64	64			E			4						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
小计		35.0	560	476	60	24			2	9	15	15					
专业基础课程																	
必修	01121ZY043	计算方法与 MATLAB	1.5	24	24			E			2						数学学院
	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
	01121ZY032	机械工程测试技术	2.0	32	26	6		E					2				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
	01121ZY047	热工基础	1.5	24	24			E							2		机械学院
	01051ZY024	工程项目管理	1.0	16	16			E								2	管理学院
小计		23.5	376	340	36						2	4	8	11	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。																	
专业方向课程（限选）																	
限选																	
	01122ZY239	数控技术及装备	1.5	24	24			E								2	机械学院
	01122ZY238	机器人应用基础	1.0	16	16			E								2	机械学院
	01122ZY240	石油钻采机械	2.5	40	40			E								3	机械学院
小计		5.0	80	80												7	
注：限选课程共5个学分，学生必须选择全部3门课程。																	
专业选修课程																	
	01122ZY008	C 语言程序设计	2.5	40	30		10	E			3						机械学院
	01122ZY136	科技文献检索	1.0	16	10		6	T					2				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		
	01122ZY023	材料成型技术	1.5	24	24			T					2					机械学院
	01022ZY068	日语	1.5	24	24			T					2				外语学院	
	01122ZY017	安全工程	2.0	32	32			T					2				机械学院	
	01122ZY012	PYTHON 程序设计	1.5	24	16		8	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	
	01122ZY092	机器人技术基础	2.0	32	28		4	T					2				机械学院	
	01122ZY037	创新性思维与研究方法	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	
	01122ZY100	机械创新设计	1.5	24	18		6	T						2			机械学院	
	01122ZY109	机械结构有限元分析	1.5	24	20		4	T							2		机械学院	
	01122ZY149	逆向工程技术	1.5	24	24			T							2		机械学院	
	01122ZY185	数控技术	1.5	24	20	4		T						2			机械学院	
	01122ZY116	机械现代设计方法	1.5	24	20		4	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	
	01122ZY106	机械工程专业英语	1.5	24	24			T							2		机械学院	
	01122ZY200	现代加工技术	1.5	24	24			T							2		机械学院	
	01122ZY140	流体机械	2.0	32	32			T							2		机械学院	
	01122ZY170	石油工程概论	1.5	24	24			T							2		机械学院	
	01122ZY139	可编程控制器原理与应用	1.5	24	20	4		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
	01122ZY215	油田地面工程设备	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
	01122ZY073	海洋石油平台设计	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
	01122ZY098	机器学习	1.5	24	20		4	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
	01122ZY153	人工智能基础	2.0	32	28		4	T								2		机械学院
	01122ZY226	计算机控制技术	2.0	32	28	4		T								2		机械学院
	01122ZY224	钻完井工程与工具	2.0	32	32			T								2		机械学院
	专业选修课程（任选）须至少获得 14 个学分。																	
实践教学																		
必修	02081SJ002	军事技能	2.0	2W				T	√								法学院	
	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	
	01121SJ071	热工基础课程设计	1.0	1W				T						√			机械学院
	01121SJ024	机电液综合实验	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
	01121SJ064	专业综合实验	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
	01121SJ005	毕业设计	8.0	12W				T								√	机械学院
	小计		38	44W													

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。

九、自主发展计划

学生应取得 10 个自主发展计划学分，具体详见《长江大学第二课堂学分管办法（试行）》。

十、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	21	820	47.5	200	10	1020	57.5	33.2 %
	学科基础课程	14	560	35	—	—	560	35	20.2%
	专业课程	10	376	23.5	304	19	680	42.5	24.6%
	实践教学（集中）	14	44W	38	—	—	44W	38	22.0%
	合 计	60	2636	144	504	29	3140	173	100%
	必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	84.0%	83.2%	16.0%	16.8%	100%		
	实践教学环节占总学时比例	28.0%							

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）。

十一、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	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 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	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	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	材料成型技术 Material Molding Technology
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	68	CAD/CAE 软件实践

	Course Project of Machinery Manufacture Technology		Practice of CAD/CAE Software
69	生产实习 Production Practice	70	机电液综合实验 Comprehensive experiment of electromechanic, Hydraulic Transmission & Control
71	毕业设计 Graduation Project	72	

制定人：吴修德

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

一、基本学制：4年。

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。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	观察点	支撑课程
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。	1.1 掌握数学、自然科学和工程科学等基础知识，用于表达、分析和解释工程问题。	高等数学 A 大学物理 B 工程化学 线性代数 概率论与数理统计 计算方法与 MATLAB 画法几何与工程制图
	1.2 掌握工程基础知识，针对工程领域的复杂工程问题，能够选择或建立模型并求解。	理论力学 热工基础 材料力学 电工与电子技术 流体力学基础与液压气动

	1.3 掌握机械工程专业基础知识，能够运用相关的原理、方法以及数学建模方法，对机械工程领域的复杂工程问题进行推演、分析。	机械原理 A 机械设计 A 机械控制工程基础 互换性与技术测量 流体力学基础与液压气动 机械制造技术基础
	1.4 掌握机械工程专业知识，能够对机械工程领域，尤其是油气钻采装备设计、制造、运行与管理等方面的复杂工程问题的解决方案进行分析、比较与综合。	机电传动与控制 机械制造技术基础课程设计 机械原理课程设计 机械设计课程设计 机械制造技术基础 专业方向课 1*
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。	2.1 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断复杂机械工程问题的关键因素和环节。	大学物理 B 理论力学 机械原理 A 工程化学 热工基础
	2.2 能够综合应用工程相关的科学原理和数学模型方法，表达机械工程，尤其是油气钻采装备的复杂工程问题。	画法几何与工程制图 机械原理课程设计 流体力学基础与液压气动 机电传动与控制 电工与电子技术
	2.3 能够通过文献研究、基本原理应用来分析复杂工程问题的各种影响因素，寻求多种解决方案，获得有效结论。	机械工程导论 机械控制工程基础 机械设计课程设计 机械制造技术基础课程设计 毕业设计
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，体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。	3.1 掌握机械工程领域，尤其是油气钻采装备领域的工程设计全周期、全流程的基本方法和技术，了解影响设计目标和设计方案的主要因素。	机械原理 A 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
	3.2 能够完成满足特定要求的机械零、部件设计，以及系统设计或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。	工程材料 机械原理课程设计 机械设计 A 机械设计课程设计 机电传动与控制 机械制造技术基础

	3.3 能够在设计中考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素的影响。	材料力学 机械原理课程设计 机械制造技术基础课程设计 CAD/CAE 软件实践 毕业设计
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。	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，对机械工程领域，尤其是油气钻采装备中的复杂工程问题的解决方案进行调研、分析，选择研究路线，制定实验方案。	大学物理 B 机械原理 A 机械设计 A 电工与电子技术 专业方向课 1* 机电液综合实验
	4.2 能够根据实验方案构建科学的实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。	大学物理实验 B 电工与电子技术实验 机电液综合实验 智能制造技术实践
	4.3 能够对实验数据进行处理、分析与解释，通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验 B 电工与电子技术实验 材料力学 计算方法与 MATLAB
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。	5.1 了解机械工程领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。	计算机基础 画法几何与工程制图 CAD/CAE 软件实践 智能制造技术实践 机电液综合实验
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对机械工程领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。	机械制图实习 计算方法与 MATLAB CAD/CAE 软件实践 毕业设计
	5.3 能够针对机械工程领域的复杂工程问题，选用、开发满足特定要求的现代工具，预测、模拟与分析工程问题，并能够分析其局限性。	流体力学基础与液压气动 机电传动与控制 计算方法与 MATLAB CAD/CAE 软件实践 专业方向课 2*
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	6.1 了解机械工程，尤其是油气钻采装备领域的国家战略、产业政策、技术标准、法律法规、安全规范等，理解机械工程和社会文化的关联。	机械工程导论 画法几何与工程制图 工程实训 互换性与技术测量 专业方向课 3*

康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	6.2 能够正确分析、评价机械工程实践和油气钻采装备的设计、制造、运行、管理等问题的解决方案与社会、健康、安全、法律和文化之间的相互影响，并理解机械工程师应承担的责任。	工程化学 工程材料 工程项目管理 生产实习 专业方向课 3*
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。	7.1 了解我国在环境与可持续发展方面的方针、政策与法规，能够理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。	工程化学 形势与政策 思想道德修养与法律基础 专业方向课 3*
	7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度，评价机械工程，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和社会造成的影响。	机械工程学导论 工程材料 社会实践 机械制造技术基础课程设计 生产实习
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。	8.1 培养人文社会科学素养和社会责任感，践行社会主义核心价值观，具有锲而不舍、精益求精的工匠精神。	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础 中国近代史纲要 心理健康教育 大学艺术 人文素质教育
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在机械工程实践中自觉遵守。	机械制图实习 工程实训 职业发展规划 生产实习 智能制造技术实践
	8.3 理解并履行工程师对公众的安全、健康和福祉，以及对环境保护的社会责任。	就业指导 社会实践 大学生创业基础 职业发展规划 生产实习
9. 个人和团队：在解决机械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。	9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，具有良好的团队合作意识和精神。	军事理论 体育 大学生创业基础 工程实训
	9.2 能够胜任团队成员的职责，独立和合作完成团队分配的工作，倾听并接受团队意见。	军事技能 体育 工程实训 社会实践 机电液综合实验

	9.3 能够担任团队负责人，具有组织、协调和指挥团队的能力。	军事技能 体育 社会实践 大学生创业基础 机电液综合实验 智能制造技术实践
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。	10.1 针对机械领域的复杂工程问题，在报告撰写、文稿设计、发言陈述、清晰表达或回应指令等方面，能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	机械制图实习 机械原理课程设计 机械设计课程设计 生产实习 毕业设计
	10.2 具备一定的国际视野和英语表达能力，能够理解和尊重不同文化、不同种族的差异性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	机械工程导论 大学英语 A 大学英语 A 听说
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。	11.1 理解并掌握工程管理原理和经济决策方法。	工程项目管理 互换性与技术测量 机械制造技术基础 大学生创业基础
	11.2 能够在机械工程领域相关的多学科环境中，应用工程管理原理和经济决策方法，开展项目管理和经济决策。	工程项目管理 大学生创业基础 互换性与技术测量 机械制造技术基础课程设计 毕业设计
12. 终生学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能够理解自主学习和终身学习的必要性和意义，培养自主学习和终身学习的意识。	形势与政策 就业指导 社会实践 职业发展规划
	12.2 能够根据职业发展需要，具有温故知新、持续探索、适应社会发展的自主学习和终身学习能力。	专业方向课 1* 专业方向课 2* 专业方向课 3* CAD/CAE 软件实践 毕业设计

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、专业特色

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。本专业已形成具有鲜明石油石化行业背景的油气钻采装备及工具方向,适应时代发展和“中国制造 2025”战略规划机器人与人工智能方向、机电传动与控制方向。

六、毕业规定

本专业学生专业培养计划应获得最低总学分 171 学分,并各模块修完最低学分,其中课内理论必修课 106 学分,实践教学 39 学分,选修课(含通识教育选修课 10 学分) 26 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 10 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。

七、授予学位

工学学士。

八、机械设计制造及其自动化专业课程设置及教学进程表

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	01071TS004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48		16	E	3								马克思主义学院
	01071TS002	马克思主义基本原理概论	3	48	40		8	E		3							马克思主义学院
	01071TS007	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16	E			3						马克思主义学院
	01071TS021	中国近现代史纲要	2	32	32			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								教育与体育学院
	01041TS019	体育(2)	1	30	30			T		2							教育与体育学院
	01041TS036	体育(3)	1	30	30			T			2						教育与体育学院
	01041TS053	体育(4)	1	30	30			T				2					教育与体育学院
	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								信息与数学学院
	01081TS002	高等数学 A(下)	5.5	88	88			E		6							信息与数学学院
	01141TS001	计算机基础	2.5	40	28		12	E	2								计科学院
	02081TS001	军事理论	2	36	36			T	4								学生工作部

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	
小 计			47.5	820	768		52		29	22	7	7					
思想道德与法治、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、中国近现代史纲要、 和形势与政策共 5 门课程，共 16 学分，其中理论教学 14 学分，实践 2 学分（社会实践）。																	
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								就业指导中心
	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							创新创业中心
	01032TS003	大学艺术	0.5	10	10			T				2					艺术学院
	02082TS015	就业指导	0.5	10	10			T							2		就业指导中心
	小计		4	80	80				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
	01081XK034	线性代数	2.0	32	32			E			2						信息与数学学院
	01081XK010	概率论与数理统计	2	32	32			E			2						信息与数学学院
	01121XK042	理论力学	4.0	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
	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
	01121ZY047	热工基础	1.5	24	24			E						2			机械学院
小计			38	608	524	60	34		2	9	20	15	4				
专业课程																	
必修	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
	01121ZY028	机电传动与控制	2.5	40	36	4		E					3				机械学院
	01121XK037	机械控制工程基础	2.0	32	28		4	T					2				机械学院
	01121ZY040	机械制造技术基础	3.0	48	42	6		E							3		机械学院
	01051ZY024	工程项目管理	1.0	16	16			E								2	管理学院
	小计		20.5	328	294	30	4						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。																	
任选	01122ZY009	C 语言程序设计	1.5	24	14		10	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

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		
	01122ZY103	机械工程测试技术	2.0	32	26	6		E						2				机械学院
	01122ZY170	石油工程概论	1.5	24	24			T						2				机械学院
	01122ZY096	机器人应用与实践	3.0	48	36	12		T						4				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
	01122ZY149	逆向工程技术	1.5	24	24			T						2				机械学院
	01122ZY116	机械现代设计方法	1.5	24	20		4	T						2				机械学院
	01122ZY100	机械创新设计	1.5	24	18		6	T						2				机械学院
	01122ZY155	人机工程学	1.5	24	24			T						2				机械学院
	01122ZY010	PYTHON 程序设计	2.0	32	24		8	T						2				机械学院
	01122ZY109	机械结构有限元分析	1.5	24	20		4	T						2				机械学院
	01122ZY136	科技文献检索	1	16	10		6	T						2				机械学院
	01022ZY068	日语	1.5	24	24			T						2				机械学院
	01122ZY017	安全工程	2.0	32	32			T						2				机械学院
	01122ZY023	材料成型技术	1.5	24	24			T						2				机械学院
	01122ZY037	创新性思维与研究方法	1.5	24	24			T						2				机械学院
	01122ZY103	机械工程测试技术	2.0	32	26	6		E						2				机械学院
	01122ZY180	石油钻采机械	3.0	48	42	6		E								4		机械学院
	01122ZY185	数控技术	1.5	24	20	4		E								2		机械学院
	01122ZY208	虚拟仪器技术	1.5	24	16		8	T								2		机械学院
	01122ZY200	现代加工技术	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
	小计			40.5	648	540	44	64					2	2	34		12	
注：专业任选课至少获得 16 学分。																		
综合实践类课程																		
必修	02081SJ002	军事技能	2.0	2W				T	√									法学院
	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
	01121SJ061	专业认知实习	1.0	1W				T				√						机械学院
	01121SJ015	工程实训	4.0	4W				T					√					机械学院
	01121SJ033	机械原理课程设计	1.0	1W				T					√					机械学院
	01121SJ071	热工基础课程设计	1.0	1W				T						√				机械学院
	01121SJ031	机械设计课程设计	2.0	2W				T						√				机械学院
	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
	01121SJ025	机电液综合实验	1.0	1W				T									√	机械学院
	01121SJ005	毕业设计	8.0	12W				T									√	机械学院
	01121SJ045	企业实习 2	4.0	6W				T									√	机械学院
	小计			39	55W				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。

九、自主发展计划

学生应取得 10 个自主发展计划学分，具体详见《长江大学第二课堂学分管理办法（试行）》。

十、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	820	47.5	212	10	1056	57.5	34.0 %
	学科基础课程	16	608	38	—	—	680	38	21.9%
	专业课程	8	328	20.5	256	16	584	36.5	21.0%
	综合实践类课程	12	(55W)	39	—	—	(55W)	39	23.1%
	合 计	58	1764(56W)	145	468	26	2224(56W)	171	100%
	必修、选修课程占课内 教学总学时（学分）比 例	—	79.2%	85.0 %	20.8 %	15.0 %	100%		
	实践教学环节占总学 时比例	33.2%							

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）。

十一、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	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 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	工程传热学 Engineering Thermodynamics
25	石油工程概论	26	石油钻采机械

	General Introduction of Petroleum Engineering		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

制定人：吴修德

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

一、基本学制：4年。

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、职业道德规范和社会责任感，具备良好的工程师的职业能力；

（2）能够运用专业基础知识、工程技术和现代工具，评价、分析和解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题；

（3）熟悉并充分考虑本专业相关的标准、规范、法律和法规，能够在材料成型及控制工程领域开发、设计时，具有综合考虑社会、环境、法律、安全、健康和文化等因素的系统化设计思想；

（4）具有创新意识，具有创新意识、团队合作精神和协调组织能力，具有良好的国际视野，具有较强的沟通能力，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）能够积极跟踪全球材料成型行业发展，具备适应行业发展和环境变化的能力。能够通过持续自主学习和终身学习掌握新知识、提升工程实践能力、发展新兴技术和现代化工具。

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：能够选择与使用恰当的材料成型及控制工程技术，并运用现代方法设计材料产品和工艺流程等解决方案，尤其是石油装备制造及模具设计制造环节中，体现一定的创新意识，并能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：针对材料成型及控制复杂工程问题，能够基于科学原理并采用科学

方法设计和实施实验，使用现代工具处理实验数据，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，研究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相关背景知识，合理分析、评价材料成型及控制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及控制工程相关复杂工程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：具有人文社会科学素养、社会责任感和工匠精神，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行为规范，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：能够就材料成型及控制工程复杂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，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，能够在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。

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、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、机械控制工程基础。

3. 主要实践教学环节：工程实训、机械设计基础课程设计、机械制图实习、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、专业特色

本专业与石油装备制造业及模具设计制造业紧密结合。经过多年的建设与发展，形成了具有服务石油石化装备为特色的成型制造及检测方向，以及服务汽车等行业为特色的模具设计制造方向。为适应“中国制造 2025”战略规划，将以增材制造为主的快速成型制造、以机器学习为主的人工智能等智能制造融入专业教育教学，形成了新的专业特色。

六、毕业规定

学生在毕业时应达到德育培育目标和大学生体质健康标准，完成学业最低课内总学分 171 学分，其中课内理论必修课 104.5 学分，实践教学 39 学分，选修课（含通识教育选修课 10 学分）27.5 学分。自主发展计划 10 学分。

七、授予学位

工学学士。

八、材料成型及控制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/研习		一	二	三	四	五	六	七	八		
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春		
通识教育课程																		
必修	01071TS004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48		16	E	3									马克思主义学院
	01071TS002	马克思主义基本原理概论	3	48	40		8	E		3								马克思主义学院
	01071TS007	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16	E			3							马克思主义学院
	01071TS021	中国近现代史纲要	2	32	32			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									教育与体育学院
	01041TS019	体育(2)	1	30	30			T		2								教育与体育学院
	01041TS036	体育(3)	1	30	30			T			2							教育与体育学院
	01041TS053	体育(4)	1	30	30			T				2						教育与体育学院
	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									信息与数学学院
	01081TS002	高等数学 A(下)	5.5	88	88			E		6								信息与数学学院
	01141TS001	计算机基础	2.5	40	28		12	E	2									计科学院
	02081TS001	军事理论	2	36	36			T	4									学生工作部
	小 计		47.5	820	768		52		29	22	7	7						
思想道德与法治、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、中国近现代史纲要、 和形势与政策共 5 门课程，共 16 学分，其中理论教学 14 学分，实践 2 学分（社会实践）。																		
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									就业指导中心
	02082TS011	心理健康教育	0.5	10	10			T		2								心理健康教育中心

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/研习		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
	02102TS003	大学生创业基础	1	20	20			T		2							创新创业中心
	01032TS003	大学艺术	0.5	10	10			T				2				艺术学院	
	02082TS015	就业指导	0.5	10	10			T					2			就业指导中心	
	小计		4	80	80				4	4		2		2			
	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	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	0	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
	01081XK034	线性代数	2.0	32	32			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
	01121XK002	材料科学基础	4	64	58	6		E				4					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	0	16		E				2					电信学院
	01121XK003	材料力学	4.5	72	64	8		E				5					机械学院
	01121XK036	机械控制工程基础	2.5	40	36		4	E					3				机械学院
	01121ZY047	热工基础	1.5	24	24			E						2			机械学院
小 计			40.5	648	558	62	28		2	8	18	15	3	2			
专业基础课程																	
必修	01121ZY003	材料成型工艺 A	3.0	48	42	6		E					4				机械学院
	01121ZY037	机械设计基础	4.5	72	66	6		E					5				机械学院
	01121ZY032	机械工程测试技术	2.0	32	28	4		E					4				机械学院
	01121ZY062	塑性成型技术	2.5	40	36	4		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
	01121ZY018	工程流体力学	1.5	24	24			E						3			机械学院
	01051ZY024	工程项目管理	1.0	16	16			T							2		管理学院
	小 计			16.5	264	240	24						15	7	2		
专业限选课程																	
限选	01122ZY234	焊接工程技术及应用	3.0	48	44	4		E						4			机械学院
	01122ZY235	冲压工艺及模具设计	3.0	48	44	4		E						4			机械学院
	小计			6	96	88	8										
注：专业方向限选课程共 6 个学分，学生必须修满全部 2 门课程。																	
专业选修课程																	
	01082ZY017	概率论与数理统计	3	48	48			E					4				数学学院
	01122ZY082	焊接冶金学	2.5	40	40			T						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/研习		一	二	三	四	五	六	七	八		
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春		
选修	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	
	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	
	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	
	01122ZY008	C 语言程序设计	2.5	40	30		10	E			3						机械学院	
	01122ZY190	塑性力学	2.5	40	40			T					3				机械学院	
	01132ZY161	数字电子技术	2.5	40	40			E					3				电信学院	
	01132ZY162	数字电子技术实验	1	16	0	16		E					1				电信学院	
	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		E							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	
	01122ZY184	数控技术	2.5	40	36	4		T								4		机械学院
	01122ZY036	创新思维与实践	2	32	32			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
	01122ZY013	Python 语言与人工智能基础	3.0	48	40		8								4			机械学院
	01122ZY062	功能与智能材料	2	32	32										4			机械学院
	01122ZY145	模具寿命与材料	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
	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
	01122ZY219	智能制造	2.5	40	40			T								7		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
	01122ZY107	机械工程综合实验	1	16	4	12		T								2		机械学院
要求至少取得 11.5 个专业选修课学分。																		
实践教学																		
必修	02081SJ002	军事技能	2	2W				T	√								法学院	
	01071SJ009	社会实践	2	4W				T			√						马克思主义学院	
	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	
	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	
	01121SJ002	CAD/CAE 软件实践	3	3W				T						√			机械学院	
	01121SJ071	热工基础课程设计	1	1W				T						√			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/研习		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
	01121SJ052	生产实习	4	4W				T							√		机械学院
	01121SJ060	专业创新实习	3	3W				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		39	45W													

注：课程考核方式：E 表示考试，T 表示考查。

九、自主发展计划

学生应取得 10 个自主发展计划学分，具体详见《长江大学第二课堂学分管理办法（试行）》。

十、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	820	47.5	200	10	1020	57.5	33.6%
	学科基础课程	17	648	40.5	—	—	648	40.5	23.7%
	专业基础课程	7	264	16.5	280	17.5	544	34	19.9%
	实践教学（集中）	13	45W	39	—	—	45W	39	22.8%
	合 计	59	2572	143.5	480	27.5	3052	171	100.0%
	必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	84.3%	83.9%	15.7%	16.1%	100.0%		
	实践教学环节学时占总学时比例	29.5%							
实践教学环节学分占总学分比例	22.8%								

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）。

十一、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	线性代数 Linear Algebra	6	理论力学 Theoretical Mechanics
7	电工与电子技术 Electrical and Electronic Technology	8	大学物理实验 B Experiment of College Physics B
9	材料力学 Mechanics of Materials	10	电工与电子技术实验 Electrotechnics and Electronics Experiment
11	材料成型工艺 A The Technology of Material Forming A	12	机械控制工程 Mechanical Control Engineering
13	机械工程测试技术 Mechanical Engineering Testing Technology	14	材料科学基础 Material Science Foundation
15	焊接工程技术及应用	16	机械设计基础

	Foundations and Applications of Welding Engineering		Fundamentals of Mechanical Design
17	C 语言程序设计 C Programming	18	塑性成型技术 Plastic Molding Technology
19	石油钻采机械概论 Introduction to Oil Drilling and Production Machinery	20	冲压工艺及模具设计 The Stamping Technology and Mold Design
21	模具 CAD/CAM Die CAD/CAM	22	概率论与数理统计 Probability & Statistics
23	液压与气动 Hydraulic and Pneumatic	24	机械制造技术基础(机械加工与公差) Fundamentals of Mechanical Manufacturing Technology (Mechanical processing and tolerance)
25	科技文献检索 Scientific Literature Retrieval	26	数控技术 CNC Technology
27	机械制造工艺学 Machinery Manufacturing Technology	28	单片机原理与接口技术 SCM Principles and Interface Technology
29	表面工程 Surface Engineering	30	微机原理及应用 Microcomputer Principle and Application
31	材料成形计算机模拟 (焊接) Computer Simulation of Materials Forming (Welding)	32	创新思维与实践 Innovative Thinking and Practice
33	机械工程综合实验 Comprehensive Experimental of Mechanical Engineering	34	无损检测技术 Nondestructive Testing Technology
35	金属腐蚀与防护 Corrosion and Protection of Metals	36	材料成型机械及控制 Material Forming Machine and Control
37	塑性力学 Plastic Mechanics	38	疲劳与断裂 Fatigue and Fracture
39	模具寿命与材料 Mold Life and Material	40	金属材料及热处理 Metal Material and Heat Treatment
41	模具制造学 Mold Manufacturing Science	42	高分子材料成型工艺及模具设计 Polymer Molding Process and Mold Design
43	挤压工艺及模具设计 Extrusion Process and Die Design	44	锻压工艺及模具设计 Forging Process and Mold Design
45	数字电子技术实验 The Experimental of Digital Electronic Technology	46	特种成形方法 Special Forming Method
47	现代焊接方法 Modern Welding Method	48	数字电子技术 Digital Electronic Technology
49	焊接结构设计 Welding Structure Design	50	熔化焊接原理 The Melting Welding Principle
51	弧焊电源 Arc Welding Power Source	52	焊接设备自动化设计 Design of Welding Automation Equipment
53	机械制图实习 Mechanical Drawing Practice	54	压力容器与管道焊接 Welding of Pressure Vessel and Pipeline
55	Python 语言与人工智能 Python Language and AI	56	工程材料焊接性 Engineering Material Weldability
57	CAD/CAE 软件实践 CAD/CAE Software Practices	58	社会实践 Social Practice
59	专业创新实习 Professional Innovative Practice	60	工程实训 Engineering Practice
61	材控专业课程设计 Material forming and control engineering professional course design	62	材控专业综合实践 Material forming and control engineering professional comprehensive practice
63	毕业设计 Undergraduate Design	64	机械设计基础课程设计 Curriculum design of Mechanical Design Foundation

65	计算方法与 MATLAB Calculation Method and MATLAB	66	生产实习 Production Practice
67	工程项目管理 Engineering Project Management	68	智能制造技术实践 Practice of Intelligent Manufacturing Technology
69	微纳成型技术 Micro-nano Forming Technology	70	工程传热学 Engineering Thermodynamics
71	功能与智能材料 Smart and Intelligent Material	72	智能制造 Intelligent Manufacturing
73	材料成型计算机模拟（压力加工） Computer Simulation of Materials Forming (Pressure Processing)	74	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics

制定人：张锦洲

学院审定人：吕志鹏

机器人工程专业人才培养方案

一、基本学制：4 年。

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。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	观察点	支撑课程
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。	1-1：掌握数学、自然科学基础知识，并能用于工程问题的表述与求解。	高等数学 A（上）（下）、线性代数、概率论与数理统计、计算方法与 MATLAB、大学物理 B（上）（下）、工程化学
	1-2：掌握工程基础知识，针对工程领域的复杂工程问题，能够选择或建立模型并求解。	画法几何与工程制图（上）（下）、工程力学、电工与电子技术、机械设计基础、人工智能、流体力学基础与液压气动
	1-3：掌握机器人工程专业基础知识，能够运用相关的原理、方法对机器人工程领域的复杂工程问题进	自动控制原理、单片机原理与接口技术、流体力学基础与液压气动、机器人机构学、机器人学、工程材料与机械制造基础

	行推演、分析。	
	1-4: 掌握机器人工程专业知识, 能够对机器人工程领域, 尤其是油气钻采机器人设计与制造方面的复杂工程问题, 进行解决方案分析、比较与综合。	电气控制与 PLC 技术、工程材料与机械制造基础、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、石油钻采机械
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。	2-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别和判断复杂机器人工程问题的关键因素和环节。	工程力学、电工与电子技术、机器人机构学、人工智能
	2-2: 能够综合应用工程相关的科学原理和数学模型方法, 表达机器人工程, 尤其是油气钻采装备的复杂工程问题。	机械设计基础课程设计、流体力学基础与液压气动、电气控制与 PLC 技术
	2-3: 能够通过文献研究、应用工程科学基本原理分析复杂工程问题的各种影响因素, 寻求多种解决方案, 获得有效结论。	单片机原理与接口技术、人工智能课程设计、机器人设计综合实践、毕业设计
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。	3-1: 掌握机器人工程及相关应用领域, 尤其是油气钻采装备领域的工程设计全周期、全流程的基本方法和技术, 了解影响设计目标和设计方案的主要因素。	机器人机构学、机器人学、工程材料与机械制造基础、电气控制与 PLC 技术、流体力学基础与液压气动
	3-2: 能够完成满足特定要求的机器人硬件部件、软件系统及智能算法策略。	自动控制原理、电气控制与 PLC 技术、人工智能、机械设计基础课程设计、人工智能课程设计
	3-3: 能够进行系统设计或生产工艺流程设计, 在设计中体现创新意识, 并考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素的影响。	机械设计基础课程设计、机器人设计综合实践、机器人机构学仿真实践、毕业设计
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。	4-1: 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 对机器人工程领域, 尤其是油气钻采机器人中复杂工程问题的解决方案进行调研和分析, 选择研究路线, 制定实验方案。	机器人机构学、机器人学、电工与电子技术、机电液综合实验、专业综合实验
	4-2: 能够根据实验方案构建科学的实验系统, 安全地开展实验, 正确地采集实验数据。	大学物理实验 B、电工与电子技术实验、机电液综合实验、单片机应用综合实践
	4-3: 能够对实验数据进行处理、分析与解释, 通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验 B、人工智能、计算方法与 MATLAB

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。	5-1: 了解机器人工程领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和仿真软件的使用原理和方法,并理解其局限性。	计算机基础、画法几何与工程制图(上)(下)、机器人机构学仿真实践、单片机应用综合实践
	5-2: 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业仿真软件,对机器人工程领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。	机械制图实习、计算方法与 MATLAB、机器人机构学仿真实践、毕业设计
	5-3: 能够针对机器人工程领域的复杂工程问题,选用、开发满足特定要求的现代工具,预测、模拟与分析工程问题,并能够分析其局限性。	计算方法与 MATLAB、机器人驱动与控制、机电液综合实验、机器人机构学仿真实践
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。	6-1: 了解机器人工程及相关应用领域,尤其是油气钻采装备领域的国家战略、产业政策、技术标准、法律法规、安全规范等,理解机器人工程和社会文化的关联。	机械工程导论、画法几何与工程制图(上)(下)、工程实训、移动机器人原理与设计、石油钻采机械
	6-2: 能够正确分析和评价机器人工程实践和复杂工程问题解决方案与社会、健康、安全、法律和文化之间的相互影响,并理解机器人工程师应承担的责任。	生产实习、石油钻采机械、专业综合实验、毕业设计
7. 环境和可持续发展: 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。	7-1: 了解我国在环境与可持续发展方面的方针、政策与法规,能够理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。	工程化学、形势与政策(1)-(4)、思想道德修养与法律基础、机器人驱动与控制
	7-2: 能够从环境保护和可持续发展的角度,评价机器人工程,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和社会造成的影响。	机器人设计综合实践、生产实习、机器人感知系统设计、石油钻采机械
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感 and 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。	8-1: 树立和践行社会主义核心价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情,明确个人作为社会主义事业建设者和接班人所肩负的责任和使命。	马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近代史纲要、人文素质教育
	8-2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在机器人工程实践中自觉遵守。	工程实训、职业发展规划、生产实习、单片机应用综合实践
	8-3: 理解并履行工程师对公众的安全、健康和福祉,以及对环境保护的社会责任,能够在工程实践中自觉履行责任。	社会实践、就业指导、职业发展规划、大学生创业基础、生产实习

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。	9-1：能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，具有良好的团队合作意识和精神。	创新性思维与研究方法、工程实训、机电液综合实验
	9-2：能够胜任团队成员的职责，独立和合作完成团队分配的工作，倾听并接受团队意见。	社会实践、工程实训、专业综合实验
	9-3：能够担任团队负责人，具有组织、协调和指挥团队的能力。	创新性思维与研究方法、大学生创业基础、机电液综合实验
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、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：针对机器人工程领域的复杂工程问题，在报告撰写、文稿设计、发言陈述、清晰表达或回应指令等方面，能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	机械制图实习、机械设计基础课程设计、人工智能课程设计、生产实习、毕业设计
	10-2：具备一定的国际视野和英语表达能力，能够理解和尊重不同文化、不同种族的差异性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语 A（上）（下）、大学英语 A 听说（上）（下）、机器人设计综合实践、毕业设计
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。	11-1：理解并掌握工程管理原理和经济决策方法。	大学生创业基础、工程项目管理、移动机器人原理与设计、人工智能
	11-2：能够在机器人工程领域相关的多学科环境中，应用工程管理原理和经济决策方法，开展项目管理和经济决策。	大学生创业基础、工程项目管理、移动机器人原理与设计、机器人设计综合实践、毕业设计
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。	12-1：能够理解自主学习和终身学习的必要性和意义，培养自主学习和终身学习的意识。	职业发展规划、机器人驱动与控制、机器人感知系统设计
	12-2：能够根据职业发展需要，具有温故知新、持续探索、适应社会发展的自主学习和终身学习能力。	创新性思维与研究方法、机器人机构学仿真实践、石油钻采机械、毕业设计

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、机电液综合实验、专业综合实验、毕业设计等。

五、专业特色

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。本专业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,以及适应时代发展和国家重大科技创新规划的机器人智能控制方向。

六、毕业规定

学生在毕业时应达到德育培育目标和大学生体质健康标准,完成学业最低课内总学分 170 学分,其中理论必修课 105 学分,实践教学 37 学分,选修课(含通识教育选修课 10 学分)28 学分。

专业类课程的学分不允许用其他课程学分进行冲抵和替代。

自主发展计划 10 学分。

七、授予学位

工学学士。

八、课程设置及教学进程表

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	01071TS004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48		16	E	3								马克思主义学院
	01071TS001	马克思主义基本原理	3	48	40		8	E		3							马克思主义学院
	01071TS010	思想道德与法治	3	48	32		16	E			3						马克思主义学院
	01071TS021	中国近现代史纲要	2	32	32			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								教育与体育学院
	01041TS019	体育(2)	1	30	30			T		2							教育与体育学院
	01041TS036	体育(3)	1	30	30			T			2						教育与体育学院
	01041TS053	体育(4)	1	30	30			T				2					教育与体育学院
	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								信息与数学学院

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							信息与数学学院
	01141TS001	计算机基础	2.5	40	28		12	E	2								计科学院
	02081TS001	军事理论	2	36	36			T	4								学生工作部
	小 计		47.5	820	768		52		29	22	7	7					
	思想道德与法治、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、中国近现代史纲要、 和形势与政策共 5 门课程，共 16 学分，其中理论教学 14 学分，实践 2 学分（社会实践）。																
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								就业指导中心
	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							创新创业中心
	01042TS021	劳动教育	1	32	32			T			2						教育与体育学院
	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			就业指导中心
	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							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
	01081XK034	线性代数	2.0	32	32			E			2						数学学院
	01081XK010	概率论与数理统计	2.0	32	32			E			2						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					机械学院
	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
限选	01122ZY008	C 语言程序设计	2.5	40	30		10	E			2						机械学院
	01122ZY037	创新性思维与研究方法	1.5	24	24			T				2					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	
小计			42.5	680	582	52	46		2	9	20	18		4			
专业基础课程																	
必修	01121ZY068	单片机原理与接口技术	2.0	32	26	6		E					2/				机械学院
	01121ZY069	机器人机构学	2.5	40	34	6		E					4/				机械学院
	01121ZY070	机器人感知系统设计	2.0	32	28	4		E					2				机械学院
	01121ZY071	机器人学	3.0	48	44	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
	01121ZY072	工程材料与机械制造基础	3.0	48	42	6		E					3				机械学院
	01131ZY072	电气控制与 PLC 技术	2.5	40	34	6		E						3			机械学院
	01051ZY024	工程项目管理	1.0	16	16			T								2	管理学院
	小计		19	304	266	38							11	10	2		
专业类课程（限选）																	
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
	01122ZY179	石油钻采机械	2.5	40	40			E							4		机械学院
	小计		6.0	96	96										12		
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
	01122ZY226	计算机控制技术	2	32	28	4		T						2			机械学院
	01122ZY231	机器人操作系统	1.5	24	24			T						2			机械学院
	01122ZY136	科技文献检索	1.0	16	10		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	24			T						2			机械学院
	01122ZY017	安全工程	2	32	32			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
	01122ZY100	机械创新设计	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
	01122ZY155	人机工程学	1.5	24	24			T						2			机械学院
	01122ZY109	机械结构有限元分析	1.5	24	20		4	T						2			机械学院
	01122ZY149	逆向工程技术	1.5	24	24			T						2			机械学院
	01122ZY116	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	24			T						2			机械学院
	01122ZY090	机器人动力学	1.5	24	24			T						2			机械学院
	01122ZY003	Arduino 机器人设计与制作	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
	01122ZY140	流体机械	2	32	32			T						2			机械学院
	01122ZY224	钻完井工程与工具	2	32	32			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	24			T							2		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		
注：专业任选课至少获得 8 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。																		
实践教学																		
必修	02081SJ002	军事技能	2.0	2W				T	√								法学院	
	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	
	01121SJ024	机电液综合实验	2.0	2W				T								√	机械学院	
	01121SJ052	生产实习	4.0	4W				T								√	机械学院	
	01121SJ064	专业综合实验	2.0	2W				T								√	机械学院	
	01121SJ066	机器人机构学仿真实训	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	
	01121SJ005	毕业设计	8.0	12W				T									√	机械学院
	小计		37	43W				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。

九、自主发展计划

学生应取得 10 个自主发展计划学分，具体详见《长江大学第二课堂学分管理办法（试行）》。

十、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	20	820	47.5	200	10	1100	58.5	36.2%
	学科基础课程	16	616	38.5	64	4	680	42.5	25.0%
	专业课程	8	304	19	224	14	464	33	17.0%
	实践教学（集中）	13	43W	37	—	—	43W	37	21.8%
	合 计	57	2616	142	488	28	3048	170	100%
	必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	83.72%	(83.53%)	16.28%	(16.47%)	100%		
	工程实践与毕业设计（论文）的学分比例	21.8%							

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）。

十一、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	专业综合实验 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	50	设备状态监测与故障诊断

	Reverse Engineering Technology		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	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	机电液综合实验 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

制定人：李安定

学院审定人：吕志鹏

工业设计专业人才培养方案

一、基本学制：基本学制 4 年。

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、经营销售工作的应用型高级工业设计人才。

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

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。（覆盖标准毕业要求 1）

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。（覆盖标准毕业要求 2）

3. 设计/开发解决方案：在全面了解社会 and 用户需求基础上，综合应用所学的科学技术理论，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。（覆盖标准毕业要求 3）

要求 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。（覆盖标准毕业要求 4）

要求 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。（覆盖标准毕业要求 5）

要求 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。（覆盖标准毕业要求 6）

要求 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。（覆盖标准毕业要求 7）

要求 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。（覆盖标准毕业要求 8）

要求 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。（覆盖标准毕业要求 9）

要求 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。（覆盖标准毕业要求 10）

要求 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。（覆盖标准毕业要求 11）

要求 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。（覆盖标准毕业要求 12）

毕业要求观测点分解和实现矩阵

毕业要求	观测点	支撑课程
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。	1.1 掌握相关自然科学知识具备一定的数学推导和计算能力	高等数学 A 工程力学 画法几何与工程制图 计算机基础
	1.2 结合工程基础知识分析产品内部结构、关键运动机构的工作原理，使设计方案更加合理、可行。	机械设计基础 电工与电子技术 产品结构设计
	1.3 能够在造型、功能、结构创新的基础上，了解材料属性及加工工艺、表面喷涂等方面的知识，对设计方案进行对比分析与综合比较。	产品造型材料与工艺 机械设计基础 产品形态设计 模型制作

	1.4 掌握数字化设计方面相关的知识,结合计算机虚拟技术,提高产品创新设计方案的可行性、合理性,解决产品创新设计中的复杂问题。	PYTHON 程序设计 逆向工程实践 专业方向:1* 专业方向课 2*
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。	2.1 能够通过文献分析了解所研究问题的研究现状及进展,判断工业产品在市场、用户、造型、结构、色彩、工艺、人机交互等因素中的关键环节。	产品造型材料与工艺 人机工程学应用 产品结构设计 设计调查
	2.2 能够通过产品手绘表现、图纸、数字或实体模型等多种形式对本专业相关的产品创新设计问题进行表达。	画法几何与工程制图 产品设计表现 视觉传达设计基础 模型制作实训 设计造型基础
	2.3 能够通过文献研究、基本原理应用来分析复杂设计问题的各种影响因素,寻求合理解决方案,获得有效结论。	设计心理学 设计调查 产品系统设计 毕业设计 设计选题研究与实践
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 科学理论,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。	3.1 掌握工业产品全生命周期、全流程的基本设计理念,了解影响设计目标和设计方案的主要因素。	工业设计导论 生产实习 设计管理 认知实训 产品系统设计
	3.2 能够针对工业设计的特定要求,完成产品的设计与开发,并体现出较好的创新意识。	产品形态设计 机械设计基础课程设计 产品系统设计 毕业设计 视觉传达设计基础 设计选题研究与实践 产品形态设计课程设计
	3.3 能够在设计开发中,综合考虑健康、安全、环保和行业要求等制约因素的影响。	工程力学 产品造型材料与工艺 人机工程学应用 专业方向课 2*
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	4.1 能够基于工业设计基本原理,结合工业设计领域,尤其是家电产品产品研发需求进行研究,能够制定合适的设计需求分析方案及研究路线。	设计心理学 产品形态设计 产品结构设计 产品系统设计 电工与电子技术

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。	4.2 掌握工业产品开发过程中必需的市场调查、用户分析、实验和操作等基本技能。	人机工程学应用 设计调查 人机工程学课程设计 模型制作 设计选题研究与实践
	4.3 能够对调研数据进行收集、处理、分析与提炼归纳,得到合理有效的结论,并指导设计实践。	人机工程学课程设计 产品系统设计课程设计 认知实训 人机工程学应用 设计选题研究与实践
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、多媒体应用能力。	5.1 掌握工业设计表现方法, 增强实践动手能力、美学鉴赏力和创造能力。	画法几何与工程制图 产品设计表现 设计素描 设计色彩 模型制作 设计造型基础
	5.2 合理选择并运用恰当的现代工业工程技术、信息资源、工具, 对复杂的工业设计问题进行设计建模、模拟和表现。	机械设计基础课程设计 逆向工程实践 毕业设计 视觉传达设计基础 产品形态设计课程设计 产品系统设计 产品系统设计课程设计 产品测绘综合实践
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。	6.1 了解工业设计专业相关领域的工程技术标准体系、工业装备等相关产业政策和法律法规。	画法几何与工程制图 机械设计基础 工程实训 专业方向课 1* 工业设计导论
	6.2 能够合理地分析和评价工业设计方案的设计、生产和运行、管理等与社会、健康、安全、法律和文化之间的相互影响, 具有良好的职业责任感。	工程力学 生产实习 设计管理 专业方向课 2* 专业方向课 1*
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。	7.1 了解我国在环境与可持续发展方面的方针、政策与法规, 能够针对产品创新设计问题, 理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。	形势与政策 产品造型材料与工艺 设计管理 专业方向课 2* 思想道德修养与法律基础
	7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度, 评价工业设计, 尤其是工业产品的设计、生产、加工、调试及运行等工程实践对环境和社会造成的影响。	社会实践 产品系统设计课程设计 生产实习 认知实训 工业设计导论

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、坚定而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。	8.1 培养人文艺术素养和社会责任感，践行社会主义核心价值观，具有坚定而积极追求创新的态度精神。	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础 工业设计史 中国近现代史纲要 人文素质教育 大学艺术 心理健康教育
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的设计职业道德和规范，并能在工业设计实践中自觉遵守。	工程实训 生产实习 产品测绘综合实践 产品设计表现 职业发展规划
	8.3 理解并履行工业设计师对公众的安全、健康和福祉，以及对环境保护的社会责任。	就业指导 社会实践 职业发展规划 生产实习 大学生创业基础
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。	9.1 能够胜任在 multidisciplinary 背景下作为团队成员的角色任务，具有良好的团队合作意识和精神。	军事理论 体育 大学生创业基础 工程实训
	9.2 能够胜任团队成员的职责，独立和合作完成团队分配的工作，倾听并接受团队意见。	模型制作实训 军事技能 体育 社会实践 工程实训 产品测绘综合实践
	9.3 能够担任团队负责人，具有组织、协调和指挥团队的能力。	军事技能 社会实践 人工智能综合实践 大学生创业基础 体育
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	10.1 了解行业国际发展趋势、关注工业设计发展热点，能以发言陈述、报告撰写、文稿设计等方式，准确表达自己的观点，与业界同行及社会公众实现有效沟通。	产品系统设计课程设计 毕业设计 生产实习 设计造型基础 产品形态设计课程设计

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。	10.2 具备一定的国际视野和英语表达能力，能够理解和尊重不同文化、不同种族的差异性，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语 A 大学英语 A 听说 工业设计导论
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。	11.1 理解并掌握设计管理原理与经济决策方法。	设计管理 工程实训 大学生创业基础 人工智能综合实践 专业方向课 1*
	11.2 能在多学科环境（包括模拟环境）下，运用设计管理原理与经济决策方法，解决工业设计中的管理与决策问题。	毕业设计 设计调查 人机工程学课程设计 大学生创业基础 人工智能综合实践 专业方向课 2*
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。	12.1 能够理解自主学习和终生学习的必要性和意义，培养自主学习和终身学习的意识。	形势与政策 就业指导 社会实践 职业发展规划 PYTHON 程序设计
	12.2 能够不断学习，并具有适应社会发展的自主学习和终身学习的能力。	专业方向课 2* 毕业设计 人工智能综合实践 PYTHON 程序设计 工业设计史

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、设计造型基础（I、II）、产品设计表现、产品形态设计、人机工程学应用、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、人机工程学课程设计、生产实习、毕业实训、毕业设计、人工智能综合实践。

五、专业特色

以服务地方经济发展为导向，依托区域产业，结合校、院特色，以大中型工业装备和智能家居产品为主要对象，注重工程技术与设计美学、文化艺术的渗透和交融，对大中型工业装备和智能家居产品的功能、结构、形态及包装等进行整合优化设计，培养工艺文结合、具有传统文化视野和国际化视域的、适合社会需求的复合型人才。

六、毕业规定

学生在毕业时应达到德育培育目标和大学生体质健康标准，完成学业最低课内总学分 170.5 学分，其中理论必修课 106.5 学分，实践教学 35 学分，选修课（含通识教育选修课 10 学分）29 学分。

专业方向限选课程和专业方向任选课程的学分不允许用其他课程学分进行学分冲抵和替代。

自主发展计划 10 学分。

七、授予学位

工学学士。

八、工业设计专业课程设置及教学进程表

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/研习		一	二	三	四	五	六	七	八	
									秋	春	秋	春	秋	春	秋	春	
通识教育课程																	
必修	01071TS004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48		16	E	3								马克思主义学院
	01071TS002	马克思主义基本原理概论	3	48	40		8	E		3							马克思主义学院
	01071TS007	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16	E			3						马克思主义学院
	01071TS021	中国近现代史纲要	2	32	32			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								教育与体育学院
	01041TS019	体育(2)	1	30	30			T		2							教育与体育学院
	01041TS036	体育(3)	1	30	30			T			2						教育与体育学院
	01041TS053	体育(4)	1	30	30			T				2					教育与体育学院
	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								信息与数学学院
	01081TS002	高等数学 A(下)	5.5	88	88			E		6							信息与数学学院
	01141TS001	计算机基础	2.5	40	28		12	E	2								计科学院
	02081TS001	军事理论	2	36	36			T	4								学生工作部
	小 计			47.5	820	768		52		29	22	7	7				

	思想道德与法治、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、中国近现代史纲要、和形势与政策共 5 门课程，共 16 学分，其中理论教学 14 学分，实践 2 学分（社会实践）。																
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								就业指导中心
	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							创新创业中心
	01032TS003	大学艺术	0.5	10	10			T				2					艺术学院
	02082TS015	就业指导	0.5	10	10			T							2		就业指导中心
	小计		4	80	80				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。																
必修	学科基础课程																
	01151XK050	基础素描	3	48	48			T	4								城建学院
	01121XK055	走进工业设计	1	16	16			E	2								
	01151XK083	设计色彩	2	32	32			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
	01121XK024	工业设计史	2	32	32			E			2						机械学院
	01121XK049	设计心理学	2	32	32			E			2						机械学院
	01121XK051	设计造型基础 I	3	48	48			E			4						机械学院
	01121XK052	设计造型基础 II	2	32	32			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
	小 计		31.5	504	476	4	24		8	11	18	6	6				
	专业基础课程																
	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				3					机械学院
	01121ZY061	视觉传达设计基础	2	32	32			E				4					机械学院
	01121ZY011	产品形态设计	3	48	36		12	E					4				机械学院
	01121ZY055	设计调查	2	32	32			E				4	4				机械学院
	01121ZY006	产品结构设	2	32	32			E					4				机械学院
	01121ZY014	产品造型材料与工艺	2.5	40	40			E				3					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		27.5	440	374	42	24				4	17	8	8	4		机械学院
专业方向课																	

选修	01122ZY205	虚拟现实技术	2	32	28		4	T					4			机械学院
	01122ZY178	石油装备创新设计	2	32	32			T					4			机械学院
	01122ZY061	工业装备数字化设计	3	48	32		16	T						4		机械学院
	小 计		7	112	92		20						4	4	4	
	01122ZY130	家电产品原理及构造	2	32	28	4		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
	01122ZY218	智能家居设计	3	48	32	16		T						4		机械学院
	小 计		7	112	92	20							4	4	4	

注：专业方向课程共 7 个学分，学生必须从 2 个专业方向中选择 1 个，在选定专业方向后，必须修满该方向的全部 3 门课程。

专业选修课																
任 选 课 程	01122ZY124	计算机辅助设计	2	32	16		16	E			4					机械学院
	01122ZY194	图形创意设计	1.5	24	16		8	T			2	2				机械学院
	01012ZY020	楚文化研究	1.5	24	24			T				2		2		文学院
	01122ZY203	信息与交互设计	1.5	24	24			T				4				机械学院
	01122ZY032	产品摄影	1.5	24	14	6	4	T				4				机械学院
	01122ZY005	CI 设计	2	32	24		8	T				4/				机械学院
	01122ZY216	知识产权及保护	1	16	16			T				2				机械学院
	01122ZY201	现代制造技术	2	32	26		6	T				2				机械学院
	01012ZY208	中国文化概论	1.5	24	24			E			2			2		文学院
	01122ZY164	设计鉴赏	1.5	24	24			T				4				机械学院
	01122ZY165	设计美学	2	32	32			T				2				机械学院
	01122ZY142	民间美术工艺	2	32	32			T				4				机械学院
	01052ZY179	企业文化	1.5	24	24			T				2				管理学院
	01122ZY043	服务设计	2	32	32			T				4				机械学院
	01122ZY144	模具设计	2	32	28		4	T				2/				机械学院
	01122ZY060	工业设计专业英语	1.5	24	24			T						4		
	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
	01122ZY028	产品价值分析	1.5	24	24			T						4		机械学院
	01122ZY034	产品展示设计	2	32	32			T						4		机械学院
	01122ZY059	工业设计市场营销	1.5	24	24			T						2		机械学院

注：要求至少取得 12 个专业选修课学分

课程性质	实践教学															
必修	02081SJ002	军事技能	2	2W				T	2							学工部
	01071SJ009	社会实践	2	4W				T		4						马克思主义学院
	01121SJ049	认知实训	1	1W				T			1					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
01121SJ041	逆向工程实践	1	1W				T						1			机械学院
01121SJ052	生产实习	4	4W				T						3			机械学院
01121SJ051	设计选题研究与实践	2	2W				T						1			机械学院
01121SJ005	毕业设计	8	12W				T							12		机械学院
小 计		35	41W					2	4	5	4	2	5	5	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

九、自主发展计划

学生应取得 10 个自主发展计划学分，具体详见《长江大学第二课堂学分管理办法（试行）》

十、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			
工业设计	通识教育课程	20	820	47.5	200	10	1020	57.5	33.8%
	学科基础课程	12	504	31.5	—	—	496	31.5	18.2%
	专业基础课程	11	440	27.5	304	19	752	46.5	27.4%
	实践教学（集中）	15	41W	35	—	—	41W	35	20.6%
	合 计	58	2584	141.5	504	29	3088	170.5	100.0%
	必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	83.7%	82.9%	16.3%	17.1%	100.0%		
	实践教学环节占总学时比例	33.4%							

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）。

十一、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 Basic Sketch
3	设计色彩 Color applied to design	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) Design Graphics (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 I The Foundation Theory of Form (I)	10	设计造型基础 II The Foundation Theory of Form (II)
11	电工与电子技术 Electric & Electronics Technology	12	机械设计基础 Fundamentals of Mechanical Design

13	产品速写与表现技法 Product Sketch and Design Representation	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	设计调查 Design Investigation	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	虚拟现实技术 Virtual Reality Technology
25	石油装备创新设计 Innovative Design of Petroleum Machinery	26	工业装备数字化设计 Digital Design of Industrial Equipment
25	家电产品原理及构造 Theory and Structure of Household Electrical Appliances	26	智能家电测试与控制 Testing and Control of Intelligent Household Electrical Appliances
27	智能家居设计 Smart Home Design	28	计算机辅助设计 Computer Aided Design
29	图形创意设计 Creative Configuration Design	30	楚文化研究 Study on Chu Culture
31	信息与交互设计 Information and Interaction Design	32	产品摄影 Product Photography
33	CI 设计 Corporate Identity System Design	34	知识产权及保护 Intellectual Property Rights and Protection
35	现代制造技术 Modern Manufacturing Technology	36	中国文化概论 Introduction to Chinese Culture
37	设计鉴赏 Design Appreciation	38	设计美学 Design Aesthetics
39	民间美术工艺 Folk Art and Craft	40	企业文化 Corporate Culture
41	服务设计 Service Design	42	模具设计 Mold Design
43	工业设计专业英语 Professional English for Industrial Design	44	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence
45	产品界面设计 Product & Interface Design	46	产品价值分析 Product Value Analysis
47	产品展示设计 Product Display Design	48	工业设计市场营销 Marketing for Industrial Design
49	军事理论与军事训练 Military Theory and Training	50	社会实践 Social Practice
51	认知实训 Cognitive internship	52	工程实训 Engineering Practice
53	产品测绘综合实践 Integrated Practice for Product Mapping	54	人机工程学课程设计 Curriculum Design for Ergonomics
55	机械设计基础课程设计 Mechanical Design Basis Curriculum Design	56	产品形态设计课程设计 Curriculum Design for Product Form Design
57	产品系统设计课程设计 Curriculum Design for Product System Design	58	模型制作实训 Modeling Training
59	逆向工程实践 Reverse Engineering Practice	60	生产实习 Production Practice
61	设计选题研究与实践 Research and Practice for Design Topic Selection	62	毕业实训 Graduation Practice
63	毕业设计 Undergraduate Design	64	

制定人：龚敏

学院审定人：吕志鹏

过程装备与控制工程专业人才培养方案

一、基本学制：四 年

二、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，具备机械工程、控制工程、化学工程和工程热物理等宽厚专业知识和较强工程实践能力，能在机械、能源、石油、化工、轻工、医药、食品、环保及安全等领域从事过程装备的研究开发、设计制造、运行维护、检测控制和管理等工作，富有社会责任感、具有国际视野、创业精神和创新能力的高层次工程型专门人才。

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、工程基础和专业知识用于解决现代过程工业有关装备和过程控制的复杂工程问题。

1.1 掌握本专业所需的数学、物理及化学等自然科学知识，具备较强的数学计算和分析能力；

1.2 掌握力学、过程原理和机械的专业基础知识，具备分析复杂过程装备中结构、流体流动、能量传递与转换问题的能力；

1.3 掌握过程设备设计、制造安装、控制管理、运行维护等专业知识，具备解决复杂工程问题的能力。

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过程装备与控制工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够辨识过程装备与控制工程领域复杂工程问题的核心特征，界定工程问题所属学科领域；

2.2 能够综合应用数学、自然科学和工程科学基本原理，描述相关工程问题的复杂过程，揭示关键环节及问题本质；

2.3 能够通过文献检索，把握过程装备与控制工程领域复杂工程问题的前沿研究动态，评估多种解决方案，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够应用机械工程、化学工程、过程控制基础知识，设计针对过程装备与控制工领域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 熟知过程装备与控制工程的发展现状和趋势，掌握本专业领域最新设计理论和先进制造技术，把握国内外新标准、新规范，能够针对过程装备与控制工领域复杂工程问题提出先进的、合理的解决方案；

3.2 明确本专业相关行业的社会、文化背景，熟悉相关行业主要的职业健康、安全、环保等法律法规，能够对设计方案的可行性进行全面评估；

3.3 掌握过程工艺、过程装备的设计方法，把握国内外新标准、新规范，具备实施工程实验的能力，能够设计出特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备与控制工程领域复

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 能够针对过程装备与控制工程涉及的强度、流体流动、控制、设备性能等复杂工程问题建立相应的研究模型；

4.2 能够运用科学原理并采用科学方法，针对过程装备与控制工程领域复杂工程问题自主设计实验和研究方案；

4.3 能够分析与解释研究数据及结果，并通过信息综合获得合理有效的结论。

5. 使用现代工具：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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够利用网络查询、检索本专业文献资料及相关技术和软件工具；

5.2 能够开发、选择与使用互联网技术、工程分析软件对复杂工程问题进行模拟和预测，明确适用条件并分析结果的合理性。

6. 工程与社会：能够基于过程装备工程相关背景知识进行合理分析，评价过程装备与控制工程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。

6.1 了解社会学、安全学、方法论等相关基础知识，能够合理评价过程装备与控制工程问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响；

6.2 通过可行性分析报告、方案设计、安全评估报告，了解过程工业中物料、热能、过程装备、控制技术与系统和生产过程等实践活动对社会、安全、健康、法律及文化的影响，明确承担的责任和义务。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够理解过程装备与控制工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

7.2 能够评价过程装备安全问题对环境、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，尤其是与承压设备相关的职业规范，履行责任。

8.1 具有人文社会科学素养、社会责任感；

8.2 能够熟悉过程装备与控制领域的生产安全、相关的职业规范并履行责任。

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，尤其在过程装备设计、技术开发、运营管理等方面发挥主导角色。

9.1 理解多学科背景下的团队成员的定位与责任，能够胜任组织指挥、协调联络、技术洽谈和国际交往等工作；

9.2 具有较强的表达能力和人际交往能力，能够与团队其他成员有效沟通，听取并综合团队其他成员的意见与建议，构建良好的团队氛围。

10. 沟通：能够就过程装备领域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 能够使用图表、公式、图纸等工程技术语言，进行有效技术沟通和交流；

10.2 能够撰写过程装备领域复杂工程问题相关的技术报告或设计文稿，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令；

10.3 至少熟练掌握一门外语，具有一定的跨文化环境下交流、竞争和合作的初步能力，具有一定的国际视野。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握过程装备工程管理原理与经济分析方法，能够对过程装备与控制工程专业领域内的新工艺、新原料、新设备等进行技术分析和比较；

11.2 能够立足于石油化工装备领域，应对市场、用户需求及技术进步等变化，跨学科提出技术改造、系统更新、效能改进等方案，并进行可行性分析。

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。

12.1 养成良好的生活、学习习惯，掌握正确的学习方法，树立适合自己发展的目标；

12.2 具有与时俱进、终身学习和开拓创新的能力，能够不断适应社会、经济、技术、知识的快速发展。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决现代过程工业有关装备和过程控制的复杂工程问题。	1.1 掌握本专业所需的数学、物理及化学等自然科学知识，具备较强的数学计算和分析能力	高等数学A(上)(下)工程化学 大学物理A(上)(下) 线性代数物理化学C
	1.2 掌握力学、过程原理和机械的专业基础知识，具备分析复杂过程装备中结构、流体流动、能量传递与转换问题的能力	材料力学 工程流体力学 化工原理 工程热力学 过程装备监测与诊断
	1.3 掌握过程设备设计、制造安装、控制管理、运行维护等专业知识，具备解决复杂工程问题的能力	机械控制工程基础 机械设计基础 互换性与技术测量 机械制造技术基础 过程设备设计 过程装备控制技术与应用

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过程装备与控制工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够辨识过程装备与控制工程领域复杂工程问题的核心特征，界定工程问题所属学科领域	化工原理 过程流体机械 石油化工设备腐蚀与防护 石油化工分离工程
	2.2 能够综合应用数学、自然科学和工程科学基本原理，描述相关工程问题的复杂过程，揭示关键环节及问题本质	过程装备控制技术与应用 可编程控制器原理及应用 计算机控制技术 化工过程数值模拟
	2.3 能够通过文献检索，把握过程装备与控制工程领域复杂工程问题的前沿研究动态，评估多种解决方案，以获得有效结论	大学英语A(上)(下) 高级英语(上)(下) 科技文献检索
3. 设计/开发解决方案：能够应用机械工程、化学工程、过程控制基础知识，设计针对过程装备与控制工程领域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 熟知过程装备与控制工程的发展现状和趋势，掌握本专业领域最新设计理论和先进制造技术，把握国内外新标准、新规范，能够针对过程装备与控制工程领域复杂工程问题提出先进的、合理的解决方案	机械工程导论 机械设计基础 互换性与技术测量 机械制造技术基础
	3.2 明确本专业相关行业的社会、文化背景，熟悉相关行业主要的职业健康、安全、环保等法律法规，能够对设计方案的可行性进行全面评估	压力容器安全评定 过程装备制造工艺 过程装备成套技术
	3.3 掌握过程工艺、过程装备的设计方法，把握国内外新标准、新规范，具备实施工程实验的能力，能够设计出特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程	过程设备设计 过程装备控制技术与应用 CNG、LNG、LPG设备与技术
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备与控制工程领域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 能够针对过程装备与控制工程涉及的强度、流体流动、控制、设备性能等复杂工程问题建立相应的研究模型	过程流体机械 过程装备控制技术与应用 可编程控制器原理及应用
	4.2 能够运用科学原理并采用科学方法，针对过程装备与控制工程领域复杂工程问题自主设计实验和研究方案	生产实习 过程原理与设备课程设计 智能制造技术实践 毕业设计
	4.3 能够分析与解释研究数据及结果，并通过信息综合获得合理有效的结论	工程热力学 石油化工分离工程 概率论与数理统计 工程分析软件应用

5. 使用现代工具: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,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 能够利用网络查询、检索本专业文献资料及相关技术和软件工具	C语言程序设计 PYTHON程序设计 机械工程测试技术 机械制图实习 CAD/CAE软件实践
	5.2 能够开发、选择与使用互联网技术、工程分析软件对复杂工程问题进行模拟和预测,明确适用条件并分析结果的合理性	计算机基础 画法几何与工程制图(上)(下) 科技文献检索 化工过程数值模拟 工程分析软件应用
6. 工程与社会:能够基于过程装备工程相关背景知识进行合理分析,评价过程装备与控制工程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。	6.1 了解社会学、安全学、方法论等相关基础知识,能够合理评价过程装备与控制工程问题对社会、健康、安全、法律以及文化的影响	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 形势与政策 人文素质教育 石油安全工程
	6.2 通过可行性分析报告、方案设计、安全评估报告,了解过程工业中物料、热能、过程装备、控制技术与系统和生产过程等实践活动对社会、安全、健康、法律及文化的影响,明确承担的责任和义务	压力容器安全评定 CNG、LNG、LPG设备与技术 石油安全工程 过程装备维护与管理
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能够理解过程装备与控制工程实践对环境、社会可持续发展的影响	机械工程学导论 压力容器安全评定 石油安全工程 生产实习
	7.2 能够评价过程装备安全问题对环境、社会可持续发展的影响	压力容器安全评定 石油化工设备腐蚀与防护 CNG、LNG、LPG设备与技术 石油安全工程
8. 职业规范:具备正确的世界观、人生观、价值观,具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,尤其是与承压设备相关的职业规范,履行责任。	8.1 具有人文社会科学素养、社会责任感	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础 人文素质教育 社会实践
	8.2 能够熟悉过程装备与控制领域的生产安全、相关的职业规范并履行责任	职业发展规划 大学生创业基础 就业指导 化工原理 石油安全工程

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，尤其在过程装备设计、技术开发、运营管理等方面发挥主导角色。	9.1 具有较强的表达能力和人际交往能力，能够与其他学科的成员有效沟通、团结合作	职业发展规划 军事技能 生产实习 社会实践 工程实训
	9.2 能够在多学科背景下的团队中担任个体、团队成员以及负责人的角色，能组织、协调和指挥团队开展工作	大学生创业基础 社会实践 生产实习 过程流体机械课程设计 过程原理与设备课程设计
10. 沟通：能够就过程装备领域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 能够使用图表、公式、图纸等工程技术语言，进行有效技术沟通和交流	机械工程学导论 画法几何与工程制图（上）（下） 机械制图实习 机械设计基础课程设计
	10.2 能够撰写过程装备领域复杂工程问题相关的技术报告或设计文稿，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达或回应指令	过程流体机械课程设计 过程原理与设备课程设计 CAD/CAE软件实践 毕业设计
	10.3 至少熟练掌握一门外语，具有一定的跨文化环境下交流、竞争和合作的初步能力，具有一定的国际视野	大学英语A（上）（下） 高级英语（上）（下） 大学艺术
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 掌握过程装备工程管理原理与经济分析方法，能够对过程装备与控制工程专业领域内的新工艺、新原料、新设备等进行技术经济分析和比较	过程装备维护与管理 CNG、LNG、LPG设备与技术 过程装备控制技术与应用
	11.2 能够立足于石油化工装备领域，应对市场、用户需求及技术进步等变化，跨学科提出技术改造、系统更新、效能改进等方案，并进行可行性分析	过程流体机械课程设计 过程原理与设备课程设计 社会实践
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。	12.1 养成良好的生活、学习习惯，掌握正确的学习方法，树立适合自己发展的目标，敏锐感知社会经济、科学技术及石油化工行业发展动态	马克思主义基本原理概论 机械工程学导论 职业发展规划 中国近现代史纲要 形势与政策
	12.2 针对具体工程实践和社会发展的需求，具有与时俱进、终身学	中国近现代史纲要 形势与政策

	习和开拓创新不断适应发展的能力	生产实习 过程流体机械课程设计 过程原理与设备课程设计
--	-----------------	-----------------------------------

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、化学工程与技术。
2. 学位课程：画法几何与工程制图、理论力学、材料力学、工程材料、机械设计基础、化工原理、过程流体机械、过程设备设计、过程装备控制技术与应用。
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、生产实习、过程流体机械课程设计、过程原理与设备课程设计、CAD/CAE 软件实践、智能制造技术实践、毕业设计等。

五、专业特色

1. 面向石油与化工行业，以过程装备与控制为主体，拓展其他相关行业合作交流，建立校企联合培养机制，不断提高人才培养质量；
2. 坚持创新创业人才教育，提高学生创新意识和工程实践能力，培养适应现代过程工业的高素质专业技术人才。

六、毕业规定

学生在毕业时应达到德育培育目标和大学生体质健康标准，应获得最低总学分 170 学分，其中课内理论必修课 111 学分，实践教学 33 学分，选修课（含通识教育选修课 10 学分）26 学分。自主发展计划 10 学分。

七、授予学位

工学学士。

八、过程装备与控制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	01071TS004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48		16	E	3								马克思主义学院
	01071TS002	马克思主义基本原理概论	3	48	40		8	E		3						马克思主义学院	
	01071TS007	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16	E			3					马克思主义学院	
	01071TS021	中国近现代史纲要	2	32	32			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	

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	
	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								教育与体育学院
	01041TS019	体育(2)	1	30	30			T		2							教育与体育学院
	01041TS036	体育(3)	1	30	30			T			2						教育与体育学院
	01041TS053	体育(4)	1	30	30			T				2					教育与体育学院
	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								信息与数学学院
	01081TS002	高等数学 A(下)	5.5	88	88			E		6							信息与数学学院
	01141TS001	计算机基础	2.5	40	28		12	E	2								计科学院
	02081TS001	军事理论	2	36	36			T	4								学生工作部
	小 计		47.5	820	768		52		29	22	7	7					
	思想道德与法治、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、中国近现代史纲要、和形势与政策共 5 门课程，共 16 学分，其中理论教学 14 学分，实践 2 学分（社会实践）。																
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								就业指导中心
	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							创新创业中心
	01032TS003	大学艺术	0.5	10	10			T				2					艺术学院
	02082TS015	就业指导	0.5	10	10			T						2			就业指导中心
	小计		4	80	80				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	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		4							物电学院

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	
必修	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	48	48			E			4						物电学院
	01081XK034	线性代数	2.0	32	32			E			2						数学学院
	01121XK042	理论力学	4	64	64			E			5						机械学院
	01121XK041	计算方法与 MATLAB	1.5	24	24			E			2						机械学院
	01121XK006	工程材料	2	32	28	4		E				2					机械学院
	01091XK022	大学物理实验 B	2	32		32		E				2					物电学院
	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
	01121XK014	工程流体力学	2.5	40	40			E					4				机械学院
	小计		37	592	508	60	24		2	9	16	15	4				
专业基础课程																	
必修	01121ZY027	化工原理	3.5	56	50	6		E				4					机械学院
	01121ZY033	机械控制工程基础	2.5	40	36		4	E					3				机械学院
	01121ZY019	工程热力学	3	48	44	4		E					3				机械学院
	01121ZY037	机械设计基础	4.5	72	66	6		E					5				机械学院
	01121ZY026	互换性与技术测量	2	32	28	4		E					2				机械学院
	01121ZY041	机械制造技术基础	2.5	40	36	4		E						3			机械学院
	01121ZY021	过程设备设计	3.5	56	52	4		E						4			机械学院
	01121ZY020	过程流体机械	2.5	40	36	4		E						3			机械学院
	01121ZY023	过程装备控制技术与应用	2.5	40	36	4		E							3		机械学院
	01051ZY024	工程项目管理	1.0	16	16			E								2	管理学院
	小 计		27.5	440	400	36	4						4	13	13	2	
专业选修课程																	
任 选 课 程	01122ZY008	C 语言程序设计	2.5	40	30		10	T			2						机械学院
	01122ZY209	压力容器安全评定	2	32	32			T						3			机械学院
	01122ZY173	石油化工设备腐蚀与防护	2	32	32			T							4		机械学院
	01122ZY010	PYTHON 程序设计	2	32	24		8	T				2					机械学院
	01122ZY039	单片机原理与接口技术	2	32	32			T						3			机械学院
	01122ZY136	科技文献检索	1	16	10		6	T				2					机械学院
	01122ZY035	传热学	3	48	44	4		T					3				机械学院
	01122ZY212	液压与气压传动	2.5	40	34	6		T					3				机械学院
	01102ZY109	物理化学 C	3	48	48			T					4				化工学院
	01122ZY195	微机原理及应用	2.5	40	36	4		T					3				机械学院
	01082ZY017	概率论与数理统计	2.5	40	40			E					3				数学学院
	01122ZY167	石油安全工程	2	32	32			T						3			机械学院
	01122ZY077	焊接工艺	2	32	32			T						3			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		
	01122ZY138	可编程控制器原理与应用	2	32	32			T							3			机械学院
	01122ZY170	石油工程概论	1.5	24	24			T						2			机械学院	
	01122ZY064	过程装备监测与控制	2	32	32			T							2		机械学院	
	01122ZY069	过程装备制造工艺及智能化	2	32	32			T							2		机械学院	
	01122ZY085	化工过程模拟与控制	2	32	32			T							2		机械学院	
	01122ZY192	天然气集输设备与技术	2	32	32			T							2		机械学院	
	01122ZY220	智能装备成套技术	2	32	32			T							2		机械学院	
	01122ZY086	化工机械及密封	2	32	32			T							3		机械学院	
	01122ZY226	计算机控制技术	2	32	28	4		T							4		电信学院	
	01122ZY171	石油化工分离工程	2	32	32			T							4		机械学院	
	01122ZY046	工程分析软件应用	2	32	16		16	T							4		机械学院	
	01122ZY102	机械工程测试技术	2	32	28	4		T							4		机械学院	
注：专业选修至少 15 个学分。																		
实践教学																		
必修	02081SJ002	军事技能	2	2W				T	√									法学院
	01071SJ009	社会实践	2	4W				T		√								马克思主义学院
	01121SJ035	机械制图实习	2	2W			40	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			30	T					√					机械学院
	01121SJ052	生产实习	4	4W				T							√			机械学院
	01121SJ020	过程流体机械课程设计	2	2W			30	T								√		机械学院
	01121SJ021	过程原理与设备课程设计	2	2W			30	T								√		机械学院
	01121SJ003	CAD/CAE 软件实践	2	2W			30	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		33	39W														

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。

九、自主发展计划

学生应取得 10 个自主发展计划学分，具体详见《长江大学第二课堂学分管理暂行办法（试行）》。

十、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			
	通识教育课程	17	820	47.5	200	10	1020	57.5	33.82%
	学科基础课程	13	592	37	—	—	592	37	21.76%

专业课程	9	424	27.5	256	15	680	42.5	25.00%
实践教学（集中）	11	39W	33	—	—	39W	33	19.41%
合 计	50	1836	145	456	25	2292	170	100.00%
必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	80.10%	84.70%	19.90%	15.29%	100%		
实践教学环节 占总学时比例	25.39%							

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）。

十一、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 A（上）（下） College Physics A (Volume I) (Volume II)
5	线性代数 Linear Algebra	6	理论力学 Theoretical Mechanics
7	工程材料 Engineering Materials	8	大学物理实验 A（上）（下） Experiment of College Physics A (Volume I) (Volume II)
9	电工与电子技术 Electrical and Electronic Technology	10	电工与电子技术实验 Experiment in Electrical and Electronic Technology
11	材料力学 Mechanics of Materials	12	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics
13	化工原理 Principles of Chemical Engineering	14	机械控制工程基础 Fundamentals of Machinery Engineering Cybernetics
15	工程热力学 Engineering Thermodynamics	16	机械设计基础 Fundamentals of Mechanical Design
17	互换性与技术测量 Elementary Technology of Exchangeability Measurement	18	机械制造技术基础 Fundamentals of Mechanical Manufacturing Technology
19	过程设备设计 Process Equipment Design	20	过程流体机械 Process Fluid Machinery
21	过程装备控制技术与应用 Process Equipment Control Technology and Application	22	压力容器安全评定 Safety Assessment for Pressure Vessels
23	石油化工设备腐蚀与保护 Corrosion and Protection of Petrochemical Equipment	24	CNG、LNG、LPG 设备与技术 CNG, LNG, LPG Equipment and Technology
25	可编程控制器原理及应用 Programmable Logical Controller Principle and Applications	26	计算机控制技术 Computer Control Technology
27	石油化工分离工程 Petrochemical Separation Engineering	28	C 语言程序设计 C Language Programming
29	科技文献检索 Science and Literature Retrieval	30	PYTHON 程序设计 PYTHON Program Design
31	化工过程数值模拟 Chemical Processes Numerical Simulation	32	传热学 Heat Transfer
33	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic	34	物理化学 C Physical chemistry C
35	微机原理及应用 Computer Principles and Applications	36	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics

37	石油安全工程 Petroleum Safety Engineering	38	焊接工艺 Welding Procedure
39	化工机械及密封 Chemical Machinery and seals	40	单片机原理与接口技术 Principle and Interface Technology of Single Chip Microcomputer
41	工程分析软件应用 Engineering Analysis Software Application	42	过程装备成套技术 Complete Technology of Process Equipment
43	过程装备制造工艺 Process Equipment Manufacturing Technology	44	机械 工 程 测 试 技 术 Measurement Techniques of Mechanical Engineering
45	过程装备检测与诊断 Process Equipment Testing and Diagnosis	46	过程装备维护与管理 Process Equipment Maintenance and Management
47	军事理论与军事训练 Military theory and training	48	社会实践 Social Practice
49	机械制图实习 Practice of Machine Drawing	50	工程实训 Engineering Practice
51	机械设计基础课程设计 Basic Course Design of Mechanical Design	52	生产实习 Production Practice
53	过程流体机械课程设计 Course Design of Process Fluid Machinery	54	过程原理与设备课程设计 Course Design of Process Principle and Equipment
55	CAD/CAE 软件实践 Practice of CAD/CAE Software	56	智能制造技术实践 Intelligent Manufacturing Technology Practices
57	毕业设计 Graduation Design		

制定人：张慢来

学院审定人：吕志鹏