

# 机械设计制造及其自动化专业本科人才培养方案

(2019 级)

## 一、培养目标

贯彻“学必期于用，用必适于地”的办学理念，培养适应长三角区域一体化发展需要，德智体美劳全面发展，具有优良的思想素质、科学素质、人文素质和身体素质，具备宽厚的机械工程专业知识、较强的专业技能和工程实践能力，具有创新意识、国际视野、团队合作精神和良好的沟通能力和自主学习能力，能在区域优势行业从事机械产品研发、设计制造、项目管理、科学研究等工作的高级工程技术人才，最终成为合格的社会主义建设者和接班人。

本专业学生毕业 5 年左右能达到以下目标：

- 目标 1. 能够运用专业知识与工程技能，具备独立发现、研究与解决现实中复杂工程问题的能力。
- 目标 2. 具备从事机械设计制造及其自动化相关领域的产品研发、设计制造、生产管理和设备维护等方面的工作能力。
- 目标 3. 具备良好的人文素养和科学素养、较强的工程技术管理能力，能够在团队中担任骨干或领导角色，发挥有效作用。
- 目标 4. 具备终身学习能力、知识更新与自我完善能力，具备创新意识，能适应社会与环境的可持续发展要求。
- 目标 5. 具备职业道德与社会责任感，具有一定的国际视野，能服务地方经济和产业转型升级。

## 二、规格要求

本专业主要学习机械工程的基础理论、专业技术和工程技能，接受工程实践训练，注重实践能力和工程创新能力的培养。本专业学生毕业应达到下列培养要求：

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复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对机械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。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机械领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具：能够针对机械领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对机械领域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：能够理解和评价针对机械领域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，能够在机械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：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：能够就机械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 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 项目管理：理解并掌握机械工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
12. 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。

## 三、主干学科

机械工程、力学、控制科学与工程。

## 四、学制和学习年限

学制为4年，最长修业年限为8年。

## 五、学分与学位

在修业年限内，学生修满本专业教学计划规定的173学分，其中通识教育课程平台43学分、综合素质培养课程平台7.5学分、学科基础课程平台74.5学分、专业教育课程平台46学分方可申请毕业符合学位授予要求者经申请可授予工学学士学位。

## 六、专业核心课程

工程图学、机械原理、机械设计、工程材料、现代机械设计方法、互换性与测量技术、机械制造工艺学、单片机原理及应用、机械设备电气控制与PLC、液压与气压传动。

## 七、学位课程

高等数学A（一）、高等数学A（二）、大学物理B（二）、工程图学（一）、电工技术、机械原理、机械设计、机械制造工艺学、机械设备电气控制与PLC、液压与气压传动。

## 八、课程设置

（一）通识教育课程平台（43学分）

1. 必修课（37）学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验	实践			
	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32				1-8	
	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Basic Law Education	3	48	32		16		1	
	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Principle of Marxism	3	48	32		16		3	
	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2	32	32				2	
	毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论 Introduction to MAO Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism	4	64	48		16	√	4	

	大学英语（一） College English I	3	48	48			√	1	
	大学英语（二） College English II	3	56	48		8	√	2	
	大学英语（三） College English III	3	56	48		8	√	3	
	大学英语（四） College English IV	3	48	48			√	4	
	体育（一） Physical Education I	1	32			32	√	1	
	体育（二） Physical Education II	1	36			36	√	2	
	体育（三） Physical Education III	1	36			36	√	3	
	体育（四） Physical Education IV	1	36			36	√	4	
	军事理论 Military Theory	2	36	36			√	5	
<b>小计</b>		<b>32</b>	<b>608</b>	<b>404</b>	<b>0</b>	<b>204</b>	<b>10</b>		
	军事训练 Military Training	2	2					1	
	思想政治理论课实践 Practice of Ideology Political Theory Course	2	3					4	暑期 进行
	劳动教育 Labour Education	1	1					1-7	
<b>小计</b>		<b>5</b>	<b>6</b>				<b>1</b>		

## 2. 选修课 (6) 学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验	实践			
	在“公共选修课程目录”中选修。不得选修与本专业学科基础课程和专业课程相同或近似的课程。	6	96					1-8	
小计		6							

## (二) 综合素质培养课程平台 (7.5 学分)

## 1. 必修课 (5.5) 学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验	实践			
	大学生心理素质教育 University Students Psychological Quality Education	1.5	32	16		16		1-2	
	大学生职业发展与创新创业教育 (一) College Students' Career Development and Education on Innovation and Entrepreneurship I	1.5	32	16		16		3	
	大学生职业发展与创新创业教育 (二) College Students' Career Development and Education on Innovation and Entrepreneurship II	1	18	12		6		6	
	廉洁教育概论 Overview of Probity Education	0.5	18	9		9		3	
	专业入门与专业伦理 Professional Introduction and Professional Ethics	1	16	16				1	
小计		5.5	116	69	0	47	0		

## 2. 选修课 (2) 学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验	实践			
	大学生创新创业教育实践 Practice for College Students' Innovation and Entrepreneurship Education	2							课外实施
	文献信息检索 Document Information	1	24	12		12		5	
	大学语文 College Chinese	2	32	32				1	
小计	<b>“选修课”至少选修学分</b>	<b>2</b>					<b>0</b>		

## (三) 学科基础课程平台 (74.5 学分)

## 1. 必修课 (73) 学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验	实践			
	高等数学 A (一) Advanced Mathematics A I	6	96	96			√	1	
	高等数学 A (二) Advanced Mathematics A II	5	80	80			√	2	
	线性代数 B Linear Algebra B	2	32	32				4	
	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48				3	
	大学物理 B (一) College Physics B I	3	48	48			√	2	
	大学物理 B (二) College Physics B II	3	48	48			√	3	
	大学物理实验 (一) College Physics Experiment I	1	24		24			2	
	大学物理实验 (二) College Physics Experiment II	1	24		24			3	
	工程图学 (一) Engineering Graphics I	3	48	48			√	1	

	工程图学（二） Engineering Graphics II	2.5	50	32		18		2	
	工程化学 Engineering Chemistry	1.5	24	24				4	
	计算方法及工程应用 Numerical Analysis and Engineering Application	1.5	24	24				5	
	理论力学 Theoretical Mechanics	3	48	48			√	3	
	材料力学 Materials Mechanics	3	48	42	6		√	4	
	热流体工程学 Thermo-fluid Engineering	2	32	32				3	
	电工技术 Electrotechnics	3	48	48			√	3	
	电工技术实验 Electrotechnical Experiments	0.5	12		12			3	
	电子技术 Electronics	2.5	40	40				4	
	工程材料 Engineering Materials	2.5	40	34	6		√	3	
	机械原理 Mechanisms and Machine Theory	3.5	56	50	6		√	4	
	机械设计 Mechanical Design	3.5	56	50	6		√	5	
	互换性与测量技术 Interchangeability and Measurement Technology	2	32	26	6			5	
	机械工程项目管理 Mechanical Project Management	1	16	16				7	
	控制工程基础 Basic of Control Engineering	2	32	32				5	
<b>小计</b>		<b>61</b>	<b>1006</b>	<b>898</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>11</b>		
	机械测绘与先进成图技术 Mechanical Survey and Draw and Advanced Mapping Technology	3	3			3		2 或 3	
	工程训练 B Engineering Training B	2	2			2		2	

	工程训练 B Engineering Training B	2	2			2		3	
	认识实习 Understanding Practice	1	1			1		3	
	机械原理课程设计 Course Design of Mechanisms and Machine Theory	1	1			1		4	
	机械设计课程设计 Course Design of Mechanical Design	3	3			3		5	
<b>小计</b>		<b>12</b>	<b>12</b>			<b>12</b>	<b>0</b>		

#### 2. 选修课 (3) 学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配			考试 课程	建议 修读 学期	备注
			总学 时	讲授	实验			
	工程有限元分析 Finite element analysis in engineering	1.5	24	24			5	
	科学计算工具 (Matlab)	1.5	24	24			7	
	现代企业管理 Modern Enterprise Administration	1.5	24	24			7	
	科技论文写作 Scientific Paper Writing	1.5	24	24			5	
	工程经济学 Engineering Economics	1.5	24	24			6	
<b>小计</b>	<b>“选修课” 至少选修学分</b>	<b>1.5</b>					<b>0</b>	

#### (四) 专业教育课程平台 (46 学分)

##### 1. 必修课 (44.5) 学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配			考试 课程	建议 修读 学期	备注
			总学 时	讲授	实验			
	金属切削原理与刀具 Metal Cutting Principles and Tools	2	32	26	6		√	5
	机械制造工艺学 Mechanical Machining Process	3	48	42	6		√	6
	机械设备电气控制与 PLC Mechanical Equipment	2.5	40	36	4		√	5

	Electrical Control & PLC								
	单片机原理及应用 Theory and Application of Single Chip computer	2.5	40	32	8		√	6	
	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	2.5	40	36	4		√	6	
	现代机械设计方法 Modern Mechanical Design Method	2.5	40	40			√	6	
	数字化制造技术 Digital Manufacturing Technology	2.5	40	24		16		6	
	材料成形技术基础 Foundational of Materials Forming Processes	2	32	28	4			4	
	机械工程测试技术 Measurement Techniques of Mechanic Engineering	2	32	28	4			6	
	数据挖掘及 Python 编程 Data Mining and Python Programing	2	32	24		8		5	
<b>小计</b>		<b>23.5</b>	<b>376</b>	<b>316</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>6</b>		
	机械制造工艺学课程设计 Course Design of Mechanical Machining Process	3	3			3		6	
	数字化制造技术课程设计 Course Design of Digital Manufacturing Technology	3	3			2		7	
	现代机械设计方法课程设计 Course Design of Modern Mechanical Design Method	2	2			1		6	
	创新实践 Innovation Practice	1	1			1		8	
	毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	12	16			16		8	
	生产实习 Production Practice	2	2			2		7	
<b>小计</b>		<b>23</b>	<b>27</b>				<b>0</b>		



## 2. 选修课（1.5）学分

课程代码	课程名称	学分	学时分配				考试课程	建议修读学期	备注
			总学时	讲授	实验	实践			
	虚拟现实技术及应用 Virtual Reality Technology and Application	1.5	24	20		4		7	
	机械 CAE 应用基础 Foundation of Mechanical CAE Application	1.5	24	20		4		7	
	金属切削机床 Metal-cutting Machine Tool	1.5	24	20	4			6	
	机械加工自动化 Machinery Manufacturing Automation	1.5	24	24				7	
	先进制造技术 Advanced Manufacturing Technology	1.5	24	24				7	
	计算机接口技术 Computer Interface Technology	1.5	24	20		4		7	
	参数化设计技术应用基础 Application Foundation of Parametric Design Technology	1.5	24	12		12		7	
	可编程控制器应用技术 Application Technology of Programmable Logic Controller	1.5	24	20		4		7	
	智能设计 Intelligent Design	1.5	24	24				7	
	塑料模设计 Plastic Mold Design	1.5	24	21		3		7	
	专业英语 Professional English	1.5	24	24				7	
	机器人设计 Robot Design	1.5	24	24				7	
小计	“选修课”非独立实践至少选修学分	1.5					0		

### 九、学期学时测算表

学期	学时统计			实践环节 周数小计	考试门数 小计
	必修课	选修课	小计		
一	324	0	324	2	5
二	406	16	422	4	4
三	442	16	458	1	6
四	380	16	396	4	5
五	284	40	324	3	4
六	258	16	274	5	4
七	16	40	56	5	0
八	0	0	0	17	0
<b>合计</b>	<b>2110</b>	<b>144</b>	<b>2254</b>	<b>41</b>	<b>28</b>

### 十、学分分配表

类别	学分及其占比						
	学分	必修课程 学分	占比	选修课程 学分	占比	实验（实 践）学分	占比
通识教育课 程	43.00	37.00	86.05%	6.00	13.95%	11.37	26.43%
综合素质培 养课程	7.50	5.50	73.33%	2.00	26.67%	1.37	18.22%
学科基础课 程	74.50	73.00	97.99%	1.50	2.01%	15.51	20.81%
专业教育课 程	48.00	46.50	96.88%	1.50	3.13%	25.13	52.34%
<b>合 计</b>	<b>173.00</b>	<b>162.00</b>	<b>93.64%</b>	<b>11.00</b>	<b>6.36%</b>	<b>53.36</b>	<b>30.85%</b>

制定人：钱永明 审核人：张福豹