

# 机械工程专业培养计划

## 一、培养目标

本专业致力于培养具有工程科学基础、工程专业技术及管理知识，具有分析问题、解决问题、组织管理、合作交流和自主学习的能力，具有创新意识、社会责任感、职业道德及人文素养，能在机械工程及其相关领域从事生产运行与技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作，能解决复杂工程问题的合格工程技术人才。

上述培养目标可以归纳为以下四项：

目标 1：具备过程装备与控制工程学科领域所需的工程科学基础、工程专业技术及管理知识；

目标 2：能从事流程工业相关设备技术的研究、设计与开发工作；

目标 3：具备团队合作能力、沟通表达能力和工程管理能力；

目标 4：具备创新精神、可持续发展理念和国际化视野，能不断学习和适应发展。

## 二、毕业要求

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，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：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于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、培养措施

根据“厚基础、宽口径、强能力、善创新”的培养要求，采取以下培养措施：

1. 教学过程分通识教育阶段、机械大类阶段、专业基础阶段和专业阶段。专业基础阶段和专业阶段学生在完成规定的必修课程之外，均可根据自己的志愿选修课程，按照学分制的要求，学生拥有选修课、以及选择毕业环节的自主权。

2. 加强创新能力和实践能力培养，强化知识、能力、素质协调发展，如组织学生参加“挑战杯”、“运河杯”等体现学生创新能力的科技活动等。

3. 依托特种装备制造与先进加工技术教育部重点实验室、机械电子工程和先进制造技术与装备两个浙江省重中之重学科平台及机械工程实验教学中心，开设一批前沿性专业选修课和系列实验课程，体现先进性、实验性、研究性、探索性、综合性和开放性等特色。

4. 采用前期机械大类培养、后期个性化培养模式，为不同发展志向以及不同能力、不同潜力的学生创造相适应的培养环境和条件，努力培养卓越的机械工程技术人才。

5. 促进理工结合、文理渗透，进一步利用课内与课外、专业内与专业外、学期与假期、校内与校外进行教育活动。扩大选修课范围，尤其是增加现代企业管理、法律和现代科技发展动态等类选修课，开设学科前沿系列讲座形式的选修课程。

### 四、专业特色

国家级一类特色专业，2010年获得教育部“卓越工程师教育培养计划”项目，2012年获浙江省本科院校“十二五”优势专业项目，2013年获得国家级“专业综合改革试点”项目。2012年通过教育部机械工程专业教育认证。

本专业培养的学生具有专业基础知识扎实、动手能力强、敢于创新、踏实肯干和良好的团队精神等特点，在机械工程及相关领域，具有对专业工作的把握能力和控制能力，能根据自我发展和自我实现的需要，将个人发展纳入企业发展的轨道，在服务企业推动企业战略目标实现的同时，也能按照明确的个人职业发展目标，实现个人的发展。

### 五、主干学科

机械工程、力学。

### 六、主要课程

高等数学、大学物理、大学英语、工程图学、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、电工电子技术基础、机电传动及控制、数控技术及装备设计。

### 七、主要实践环节

机械工程训练、零件测绘技术与实践、生产实习、专业综合设计实践、机械基础综合设计实践、专业实验、毕业设计（论文）等。

### 八、双语教学课程

先进制造技术、声学基础、虚拟仪器技术、机械噪声测试与分析。

#### 九、计划学制

四年。

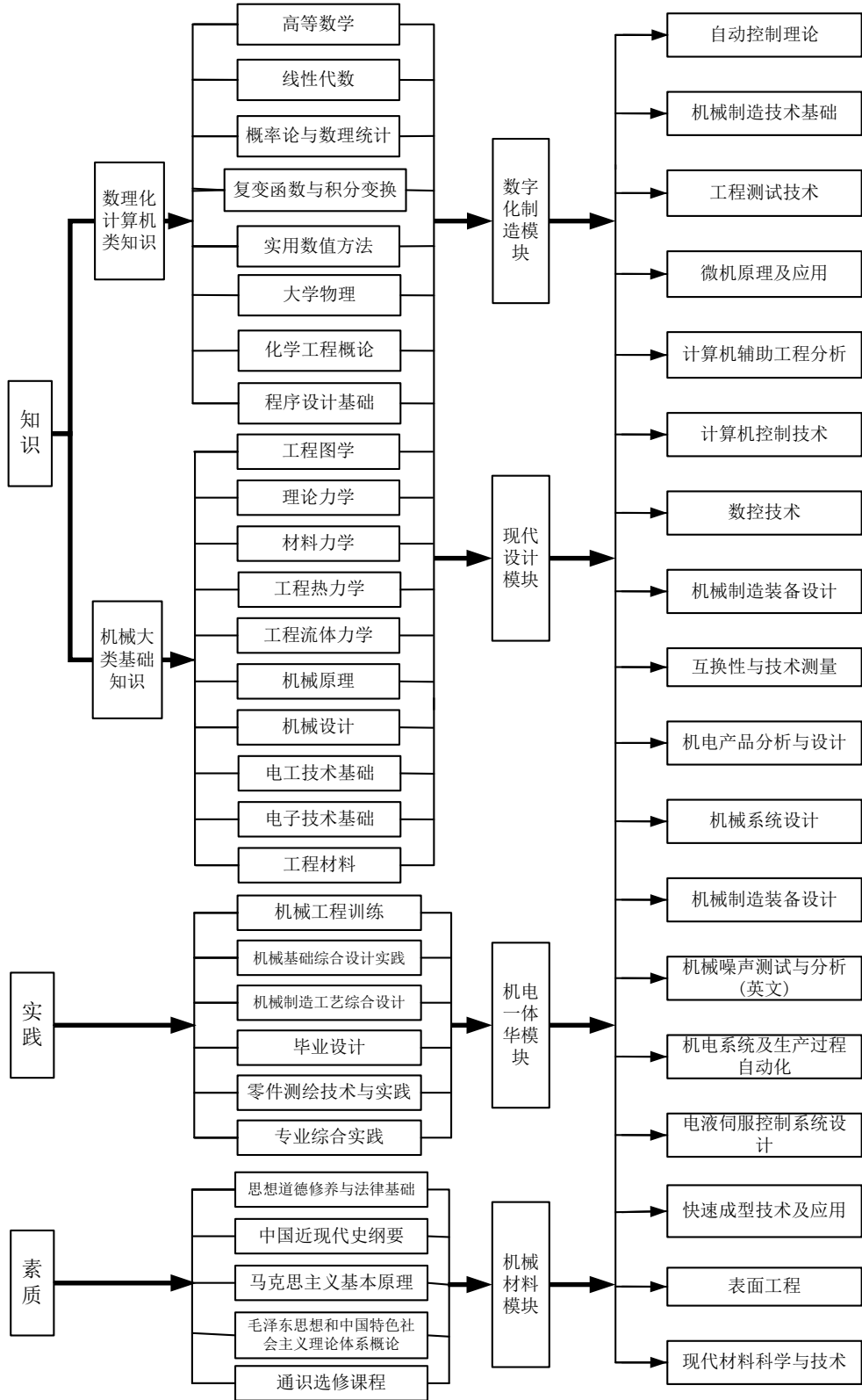
#### 十、授予学位

工学学士。

#### 十一、毕业学分要求

毕业最低学分为 175 学分。

# 课程结构框图



### 机械工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48		48			3									必修课
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32		32				2								
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	3	48					3							
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	4	64						4						
	128006	形势与政策A Situation and Policy A	2	32		32			在1-7学期内实施									
	109B52	大学英语读写译 College English AI (Reading, Writing & Translation)	4	64	1-2	64			2	2								
	109B53	大学英语视听说 English (AI: Reading, Listening & Speaking)	4	64	1-2	64			2	2								
	109054	大学英语拓展课程 College English Expand Courses	4	64	3-4	64					2	2						
	113001	体育 Physical Education	4	128	1-4	128			2	2	2	2						
	103002	程序设计基础C Fundamentals of Programming in C	4	64	2	50		14		4								
206341	工程导论 Introduction to Engineering	1	16		16			1										

**机械工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程		★通识选修课程 General quality elective course	8	128		128												
		小计 Subtotal	43	752		738		14	10	12	7	8						
大类基础课程	102510	工程图学A Engineering Graphics A	5	80	1	70	10		5									必修课
	201151	化学科学概论 Introduction to chemistry sciences	1	16		16				1								
	206170	生命科学概论 Introduction to life sciences	1	16		16					1							
	110001	高等数学A Calculus A	11	176	1-2	176			6	5								
		大学物理实验I Physics Experiment I	1	32			32			2								
	110312	大学物理I Physics I	4.5	72	2	72				4.5								
	110323	大学物理II Physics II	2.5	40	3	40					2.5							
	202724	理论力学 Theoretical Mechanics	4.5	72	3	66	6				4.5							
	103011	电工技术基础 Fundamentals of electrotechnics	2.5	40	3	32	8				2.5							
	110009	概率论与数理统计B Probability and statistics B	3	48		48					3							
	110007	线性代数B Linear Algebra B	2	32		32					2							
	202547	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	4.5	72	4	60	12					4.5						
	103012	电子技术基础 Fundamentals of Electronics	4	64	4	52	12					4						

### 机械工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
大类基础课程	202203	工程流体力学 Engineering Fluid Dynamics	2	32		32						2						必修课
		小计 Subtotal	49	792		712	80			11	13	16	8.5	2	0	0	0	
	202560	产品形体建模与创新设计 Modeling and Design Products to Create	2	32		18		14		2								选修6学分
	110013	复变函数与积分变换 Complex Variables & Integral Transformation	3	48		48					3							
	202019	实用数值方法* Numerical Methods	2	32		16		16				2						
	202312	现代设计方法 Modern Design Method	2	32		32						2						
	202340	热工基础* Thermal Engineering	3	48		48						3						
	602052	创新思维与创新方法 Innovative Thinking & Methodology	1	16	1		16			1								
	202253	新能源开发与利用 Exploiment and utilization for new energy	2	32		32									2			
	202307	可靠性工程 Reliability engineering	2	32		32									2			
	202007	先进制造技术(双语) Advanced Manufacturing Technology	3	48		48									3			
	202601	材料成型工艺基础 Material Deformation & Technology	2	32		32									2			
		小计 Subtotal	22	352		306		24		2	3		5	9				

### 机械工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础课程	202716	材料力学 Mechanics of Materials	4.5	72	4	58	14					4.5						必修课
	202604	工程材料 Engineering Materials	2	32		26	6					2						
	202802	自动控制理论 Automatic Control	3	48	4	40	8					3						
	202546	机械设计 Mechanical Design	4.5	72	5	60	12					4.5						
	202316	互换性和测量技术 Interchangeability and Measuring Technology	2	32		26	6					2						
	202326	机械制造技术基础 Mechanical Manufacturing Engineering	3	48	5	40	8					3						
	202436	工程测试技术 Engineering Measurement Technology	3	48	5	40	8					3						
	202425	微机原理及应用 Principle and Application of Microcomputer	2	32	5	28	4					2						
		小计 Subtotal	24	384	28	318	66					9.5	15					
	202403	数字电路 Digital Circuit	2	32		32						2						
	202413	电子电路CAD Electronic Circuit CAD	2	32		26		6				2						
	202725	计算机辅助工程分析* Computer Aided Engineering (CAE)	2	32	6	8		24							2			
	202417	液压与气压传动 Fluid Power Transmission	2	32	6	28	4								2			
	202899	CAD/CAM技术 Computer Aided Design & Computer Aided Manufacturing	3	48		32	16								3			



### 机械工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
专业基础课程	202009	C++程序设计 C++ Programming	2	32		20		12								2			选修 6学分
	602049	人工智能及其应用 Artificial Intelligence and Application	2	32		28	4									2			
	202040	声学基础（英文） Fundamentals of Acoustics	2	32		28	4									2			
	202520	机械振动基础 Fundamentals of Mechanical Vibration	2	32		32										2			
	202437	机械工程项目管理* Mechanical Project Management	2	32		32										2			
	202150	基础工业工程 Basic Industrial Engineering	2	32		32										2			
	202113	质量管理 Quality Management	2	32		26		6								2			
		小计 Subtotal		25	400		324	28	48						4	21			
专业必修课程	202530	机电产品分析与设计 Mechatronics Product Analysis and Design	3	48	6	48										3			设计模块
	202540	机械系统设计 Mechanical System Design	3	48	6	32	16									3			
		小计 Subtotal	6	96		80	16	0								6			
	202380	数控技术 Numerical Control Technology	2.5	40	6	34	6									2.5			制造模块
	202310	机械制造装备设计 Machinery and Equipment Design	3.5	56	6	48	8									3.5			
	小计 Subtotal	6	96		82	14									6				

**机械工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业必修课程	202454	机电系统及生产过程自动化 Mechantronic System & Production Automation	3	48	6	48	8									3		机电模块
	202455	电液伺服控制系统设计 Design of Electro-hydraulic Servo Control System	3	48	6	44	4									3		
		小计 Subtotal	6	96		92	12									6		
	603000	企业专业讲座 Invifed Lectures from Enterprises	0.5	8		8										0.5		企业专业课程
	202382	机械工程前沿讲座 Lectures of Frontires of Mechanial Engineering	1	16		16										1		
		小计 Subtotal	1.5	24		24									0.5	1		
专业选修课程	202331	快速成型技术及应用 Rapid Prototyping Technology and Application	1.5	24		16	8									1.5	选修8学分	
	202480	机械噪声测试与分析(英文) Mechanical Vibration and Noise Measurements Analysis and Laboratory	1.5	24		6	14	4								1.5		
	202332	纳米材料及应用 Nano-materials and its Application	1.5	24		16	8									1.5		
	202499	机器人技术 Robotic Technology	1.5	24		16	8									1.5		
	202334	轻合金成型技术 Light alloys Forming Technology	1.5	24		16	8									1.5		

### 机械工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
专业选修课程	202450	超精密加工技术 Ultra-Precision Machining Technology	1.5	24		18	6											1.5	
	202451	电液数控技术 Electrohydraulic Digital Control	1.5	24		16	8											1.5	
	202342	机械工程班创新与创业 Mechanical Engineering Innovation & Entrepreneurship	1	16		16												1	
	202338	激光加工技术 Laser Processing Technology	1.5	24		18	6											1.5	
	专业任选实验课程，每位学生选课不超过一门																		
	202595	现代机械设计及控制实验 Practice of Modern Mechanical Design and Control	1	16				16										1	
	202476	机器人及视觉技术实验 Practice of Robotic & Vision Technology	1	16				16										1	
	202477	机电系统控制技术实验 Exp. Of Mechatronic System control technology	1	16			4	12										1	
	专业任选课程																		
	202429	计算机控制技术 Computer Control Technology	3	48	6		32	16										3	
	202323	自动化制造系统 Automatic Manufacturing System (AMS)	2	32			32											2	
	202313	精密及特种加工技术 Precision & Non-traditional Machining Technology	2	32			32											2	

### 机械工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业选修课程	202453	机电传动及控制 Driving Control in Mechatronics Systems	2	32	7	32											2	
	202070	汽车构造 Automobile Structure	3	48		40	8										3	
	202371	冷冲模具设计 Punching die Design	3	48	7	32	16										3	
	202956	虚拟仪器技术(英文) Virtual instrument techonology	3	48		32	4	12									3	
	202301	计算机接口技术 (B) Computer Interface Technology (B)	2	32	7	32											2	选修 8 学分
	202590	机电系统辅助设计与仿真 Assisted Design and Simulation of Electromechanical System	2	32		32											2	
	202303	再制造技术 Re-manufacturing Technology	2	32		28	4										2	
	202327	激光3D制造技术 3D Manufacturing Technology by Laser	2	32		28	4										2	
		小计 Subtotal	42	672		494	162	16								6	36	

1. ★通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修1门课程。
2. 带\*课程为机械工程专业指导委员会认定的专业核心课程。

## 机械工程 专业实践教学环节安排

NO	课程编码	课程名称 Curriculum	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	513001	军训 Military training	3	4	1短		含国防军事理论教学
2	513002	体质健康训练 Physical Training	0.5	1	5~8		体育达标
3	528006	思想政治理论课社会实践 Social practice of ideological and Political Theories	2	2	2短		
4	502009	机械工程训练A Engineering Training	2	4	3~4		每周一天
5	502502	零件测绘技术与实践 Parts of Surveying and mapping technology & Practice	1	1	2		每周半天, 安排 10周
6	403001	电子工艺学实习 The practice on electronic techniques	0.5	1	5		
7	502308	机械制造工艺综合设计 Mechanical manufacturing processes design	1	1	6	14	集中1周
8	502006	机械专业基础综合设计实践 Practice of the basic mechanical design	3	3	6		集中3周
9	502604	生产实习 Production Practice	1	2	3短		3短学期
10	502008	专业综合实践 Specialty practice	2	2	7		集中2周
11	502405	毕业设计 Graduation Design	16	16	8		
12	502071	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入总学分
合计 total			36	37			

备注：创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

机械工程专业 课程学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		48.5	28%	实践环节占总学时比例为33%。
大类基础课程	必修课	52	30%	
	选修课	6	3%	
专业基础课程	必修课	28	16%	
	选修课	6	3%	
专业课程	必修课	26.5	15%	
	选修课	8	5%	
小计		175	100%	

执笔者：卢 波  
审核者：戴 勇

# 过程装备与控制工程专业培养计划

## 一、培养目标

本专业致力于培养具有工程科学基础、工程专业技术及管理知识，具有分析问题、解决问题、组织管理、合作交流和自主学习的能力，具有创新意识、社会责任感、职业道德及人文素养，能在石化、化工、电力等流程工业及其相关领域从事生产运行与技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作，能解决复杂工程问题的工程技术人才。

上述培养目标可以归纳为以下五项：

目标 1：掌握过程原理、装备与控制等多学科综合知识；

目标 2：具备从事过程装备研究、开发、设计、制造和管理的技术能力和工程实践能力；

目标 3：具有良好的团队意识及协调项目的活动能力与创新精神；

目标 4：较强的学习与交流能力，具备可持续发展理念和国际化视野；

目标 5：能适应机械、化工、火电、核电、石油、轻工、环保、医药、食品和劳动安全等领域对人才的需求，具备解决过程装备相关复杂工程问题的能力。

## 二、毕业要求

本专业主要学习过程装备与控制工程的基础理论、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，达到下列培养要求：

**1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识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：**能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

**6. 工程与社会：**能够基于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：**能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进

行沟通和交流。

**11. 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。

**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、培养措施

根据“厚基础、宽口径、强能力、善创新”的培养要求，采取以下培养措施：

1. 教学过程分机械大类阶段、学科基础阶段和专业阶段。学科基础阶段和专业阶段学生在完成规定的必修课程之外，均可根据自己的志愿选修课程，按照学分制的要求，学生拥有选修课、以及选择毕业环节的自主权。

2. 加强创新能力和实践能力培养，强化知识、能力、素质协调发展，如组织学生参加“挑战杯”、“运河杯”等体现学生创新能力的科技活动等。

3. 依托过程装备及其再制造教育部工程研究中心、动力工程及工程热物理浙江省重点学科平台、浙江工业大学—杭州杭氧股份有限公司大学生校外实践教育基地及院实验教学中心，开设一批前沿性专业选修课和系列实验课程，体现先进性、实验性、研究性、探索性、综合性和开放性等特色。

4. 采用前期机械大类培养、后期个性化培养模式，为不同发展志向以及不同能力、不同潜力的学生创造相适应的培养环境和条件，努力培养卓越的流程工业相关技术人才。

5. 促进理工结合、文理渗透，进一步利用课内与课外、专业内与专业外、学期与假期、校内与校外进行教育活动。扩大选修课范围，尤其是增加现代企业管理、法律和现代科技发展动态等类选修课，开设学科前沿系列讲座形式的选修课程。

### 四、专业特色

浙江省重点专业，2012年获浙江省本科院校“十二五”优势专业项目，并获“教育部-欧特克”专业综合改革项目。

本专业培养的学生具有专业基础知识扎实、动手能力强、敢于创新、踏实肯干和良好的团队精神等特点，在流程工业及相关领域，具有对专业工作的把握能力和控制能力，能根据自我发展和自我实现的需要，将个人发展纳入企业发展的轨道，在服务企业推动企业战略目标实现的同时，也能按照明确的个人职业发展目标，实现个人的发展。

### 五、主干学科

机械工程、动力工程及工程热物理、控制科学与工程、化学工程与技术。

### 六、主要课程

高等数学、大学物理、大学英语、工程图学、理论力学、材料力学、机械原理、流体力学、热力学、传热学、电工电子学、过程原理与设备、过程设备设计、过程流体机械、过程装备控制技术、过程装备制造技术。

### 七、主要实践环节

机械工程训练、零件测绘技术与实践、生产实习、专业实验、机械设计实践、过程装备与控制实践、毕业设计（论文）。



#### 八、双语教学课程

过程装备材料技术、润滑与密封引论、过程装备技术引论、先进制造技术。

#### 九、计划学制

基本学制四年。

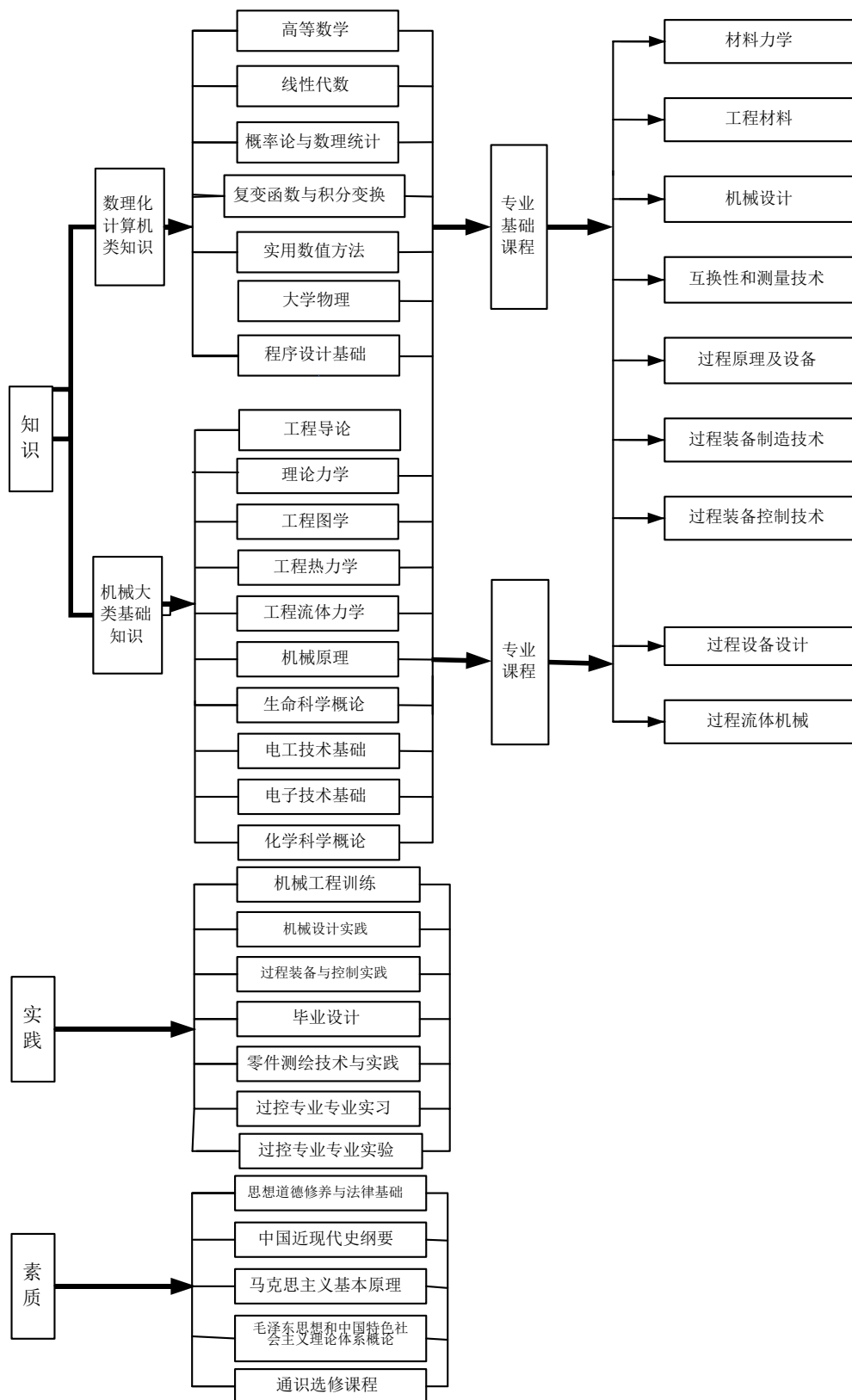
#### 十、授予学位

工学学士。

#### 十一、毕业学分要求

毕业最低学分为 175 学分。

# 课程结构框图



**过程装备与控制工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48		48			3									必修课
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32		32			2									
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	3	48				3								
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	4	64					4							
	128006	形势与政策 Situation and Policy	2	32		32			在1-7学期内实施									
	109B52	大学英语读写译 College English-Reading, Writing and Translating	4	64	1-2	64			2	2								
	109B53	大学英语视听说 College English-Viewing, Listening and Speaking	4	64	1-2	64			2	2								
	109054	大学英语拓展课程 College English: Extended Courses	4	64	3-4	64					2	2						
	113001	体 育 Physical Education	4	128	1-4	128			2	2	2	2						
103002	程序设计基础C Fundamentals of Programming in C	4	64	2	50		14		4									

**过程装备与控制工程专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
通识课程	206171	工程导论 Introduction of Engineering	2	32		32			2										必修课
		★通识选修课程 General Quality Elective Course	8	128		128													
		小计 Subtotal	44	768		754	0	14	11	12	7	8	0	0	0	0			
大类基础课程	102510	工程图学A Engineering Graphics (A)	5	80	1	80			5										
	201151	化学科学概论 Introduction to Chemistry Sciences	1	16		16				1									
	206170	生命科学概论A Introduction to Life Sciences(A)	1	16		16					1								
	110001	高等数学A Advanced Mathematics(A)	11	176	1-2	176			6	5									
	110305	大学物理实验I Physics Experiment (I)	1	32			32			2									
	110312	大学物理B College Physics B	4.5	72	2	72				4.5									
	110323	大学物理ⅡE College Physics II E	2.5	40	3	40					2.5								
	202724	理论力学 Theoretical Mechanics	4.5	72	3	66	6				4.5								
	103011	电工技术基础 Fundamentals of Electrotechnics	2.5	40	3	32	8				2.5								
	110012	概率论与数理统计B Probability Theory & Mathematical Statistics (B)	3	48		48					3								

过程装备与控制工程专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
大类基础课程	110007	线性代数B Linear Algebra (B)	2	32		32					2							必修课
	202547	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	4.5	72	4	60	12					4.5						
	103012	电子技术基础 Basic Electronic Technology	4	64	4	52	12					4						
	202203	工程流体力学 Engineering Fluid Dynamics	2	32	4	32						2						
		小计 Subtotal	48.5	792		722	70	0	11	13	16	11	0	0	0	0	0	
	202560	产品形体建模与创新设计 Modeling and Design Products to Create	2	32		24		8		2								选修6学分
	110013	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transform	3	48		48					3							
	202312	现代设计方法 Modern Design Method	2	32		32						2						
	202253	新能源开发与利用 New Energy Exploitation and Utilization	2	32		32								2				
	202307	可靠性工程 Reliability Engineering	2	32		32								2				
大类基础课程	202601	材料成型工艺基础 Basics of Material Molding Process	2	32		32								2				
	202007	先进制造技术(双语) Advanced Manufacturing Technology	3	48		48								3				
		小计 Subtotal	16	256		248	0	8	0	2	3	0	2	9	0	0		

**过程装备与控制工程专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
专业基础课	202716	材料力学 Mechanics of Materials	4.5	72	4	58	14					4.5						必修课	
	202604	工程材料 Engineering Materials	2	32	4	26	6					2							
	202283	控制工程基础 Basics of Control Engineering	2	32	5	32							2						
	202546	机械设计 Mechanical Design	4.5	72	5	60	12						4.5						
	202316	互换性和测量技术 Interchangeability and Measuring Technology	2	32	5	26	6						2						
	202286	过程原理及设备 Process Principle and Equipment	4.5	72	5	64	8						4.5						
	202290	过程装备制造技术 Manufacture Technology of Process Equipment	2	32	7	32										2			
	202017	实用数值方法* Numerical Methods	2	32	5	16		16					2						
	202241	工程热力学* Engineering Thermodynamics	2	32		32							2						
	202291	过程装备控制技术 Process Equipment Control Technology	3.5	56	6	48	8							3.5					
		小 计 Subtotal	29	464		394	54	16	0	0	0	6.5	17	3.5	2	0			
	202435	微机原理与应用 Principle and Application of Microcomputer	3	48		40	8						3						选修2学分
	202238	过程装备力学基础 Mechanical Basis of Process Equipment	2	32		32							2						

**过程装备与控制工程专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
专业基础课	202311	过程装备技术引论 (双语) Introduction of Process Equipment Technology (Bilingual)	2	32		32							2						
	202550	先进核电技术 Advanced Nuclear Power Technology	2	32		32							2						
	202551	过程装备技术进展 Progress of Process Equipment Technology	2	32		32							2						
	202552	过程装备有限元技术应用 FEM Application in Process Equipment	2	32		20		12							2				
	202225	数据库原理 Database Principles	2	32		24		8							2				
	202302	过程装备材料技术 (双语) Materials Technology of Process Equipment (Bilingual)	2	32		32									2				
	202251	节能原理 Energy Conservation Principle	2	32		32									2				
	202553	过程装备CFD技术应用 CFD Application in Process Equipment	2	32		20		12							2				
	202212	过程成套设备技术 Complete Sets of Process Equipment	2	32	7	32											2		
	202835	润滑与密封引论 (双语) Introduction of Tribology & Seals (Bilingual)	2	32		32											2		

**过程装备与控制工程专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础课	202554	现代压力容器技术 Modern Pressure Vessel Technology	2	32		32										2		选修2学分
		小 计 Subtotal	27.0	432		392	8	32	0	0	0	0	11	14	6	0		
专业必修课	202237	过程设备设计 Process Equipment Design	3.5	56	6	56									3.5			必修课
	202250	过程流体机械 Process Fluid Machine	3.5	56	6	56									3.5			
		小 计 Subtotal	7	112		112	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0		
专业选修课	202273	安全系统工程 Safety System Engineering	2	32		32									2			选修7学分
	202296	制冷原理 Refrigeration Principles	2	32		32									2			
	202259	工业泵技术 Industrial Pump Technology	2	32		32									2			
	202274	过程优化 Process Optimization	2	32	6	32									2			
	202281	分离工程与装备 Separation Engineering and Equipment	2	32		32									2			
	202300	先进机械装备的再制造与表面强化技术 Technology of Remanufacturing and Surface Strengthening for Advanced Mechanical Equipment	2	32		32									2			
	202279	设备腐蚀与防护 Corrosion and Protection of Equipment	2	32		32										2		





**过程装备与控制工程专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
专业选修课	202558	风力机设计及应用 Wind Turbine Design and Application	2	32		32													选修7学分
	202559	分布式能源技术 Distributed Energy System Technology	2	32		32													
	小计 Subtotal		36	576		576	0	0	0	0	0	0	0	12	24	0			

1.\*通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修1门课程。

2.带★课程为机械工程专业指导委员会认定的专业核心课程。

**过程装备与控制工程专业实践教学环节安排表**

NO	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论教学
2	502502	零件测绘技术与实践 Parts of Surveying and Mapping Technology & Practice	1	1	2		每周半天，安排10周
3	502009	机械工程训练A Engineering Training (A)	2	4	3~4		每周一天
4	528006	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	2	2短		
5	502216	机械设计实践 Design practice of Fundamental Mechanical Courses	2	2	6		
6	513002	体质健康训练 Physical Fitness Training	0.5	1	5~8		体育达标
7	502211	过程装备与控制实践 Practice of of Process Equipment and Control Engineering	2	2	3短		每周一天
8	502204	过控专业专业实验 Experiment Course of Process Equipment and Control Engineering	2	4	6		
9	502202	过控专业专业实习 Manufacture Practice of Process Equipment and Control Engineering	1	2	3短		校外实习基地
10	502210	毕业设计 Graduation Design	16	16	8		
11	502071	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学分
合计 total			35.5	38			

**备注：**创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

过程装备与控制工程 专业学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		49.5	28%	实践环节占总学时比例为31%。
大类基础课	必修课	51.5	29%	
	选修课	6	3%	
专业基础课	必修课	33	19%	
	选修课	2	1%	
专业课	必修课	26	15%	
	选修课	7	4%	
小 计		175	100%	

执笔者：郑水华、包士毅

审核者：高增梁

# 测控技术与仪器专业培养计划

## 一、培养目标

本专业致力于培养具有工程科学基础、工程专业技术及管理知识，具有分析问题、解决问题、组织管理、合作交流和自主学习的能力，具有创新意识、社会责任感、职业道德及人文素养，能在测控技术与仪器及其相关领域从事生产运行与技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作，能解决复杂工程问题的工程技术人才。

上述培养目标可以归纳为以下四项：

目标 1：具备测控技术与仪器学科领域所需的工程科学基础、工程专业技术及管理知识；

目标 2：能从事测控技术与仪器的研究、现代检测仪器和检测控制系统设计与开发工作；

目标 3：具备团队合作能力、沟通表达能力和工程管理能力；

目标 4：具备创新精神、可持续发展理念和国际化视野，能不断学习和适应发展。

## 二、毕业要求

本专业主要学习现代测控技术与仪器专业的基本理论，包括传感技术、计算机技术、电子技术、现代光学、精密机械和机电一体化技术等，接受数据采集、信号传输、信号处理以及控制等方面的基本训练，达到下列培养要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识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：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于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：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. 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。
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、培养措施

根据“厚基础、宽口径、强能力、善创新”的培养要求，采取以下培养措施：

1. 教学过程分通识教育阶段、机械大类阶段、专业基础阶段和专业阶段。专业基础阶段和专业阶段学生在完成规定的必修课程之外，均可根据自己的志愿选修课程，按照学分制的要求，学生拥有选修课、以及选择毕业环节的自主权。

2. 加强创新能力和实践能力培养，强化知识、能力、素质协调发展，如组织学生参加“挑战杯”、“运河杯”等体现学生创新能力的科技活动等。

3. 采用前期机械大类培养、后期个性化培养模式，为学术型、技术型、通才型等不同发展志向以及不同能力、不同潜力的学生创造相适应的培养环境和条件，努力培养一批精英人才。

4. 促进理工结合、文理渗透，进一步利用课内与课外、专业内与专业外、学期与假期、校内与校外进行教育活动。扩大选修课范围，尤其是增加现代企业管理、法律和现代科技发展动态等类选修课，开设学科前沿系列讲座形式的选修课程。

### 四、专业特色

专业依托先进制造技术与装备、机械电子工程两个浙江省重中之重学科，强化信号的采集、处理、分析和控制等工程相关技术。

本专业培养的学生具有专业基础知识扎实、动手能力强、敢于创新、踏实肯干和良好的团队精神等特点，在机电一体化和测试领域，具有对专业工作的把握能力和控制能力，在服务企业推动企业战略目标实现的同时，也能按照明确的个人职业发展目标，实现个人的发展。

### 五、主干学科

信息科学、电子学、控制理论与控制工程。

### 六、主要课程

高等数学、大学物理、大学英语、工程力学、精密机械设计、电路原理与实验、模拟与数字电子技术、自动控制原理、微机原理与应用、计算机系列课程、检测理论、传感器技术、数字信号处理、测控系统设计与应用、智能仪器设计。

### 七、主要实践环节

机械工程训练、电子工艺学实习、机械基础实验、机电基础实验、测控基础实验、专业实验、设计实践、生产实习、毕业环节。

### 八、双语教学课程

先进制造技术、虚拟仪器技术、专业外语。

### 九、计划学制

四年。

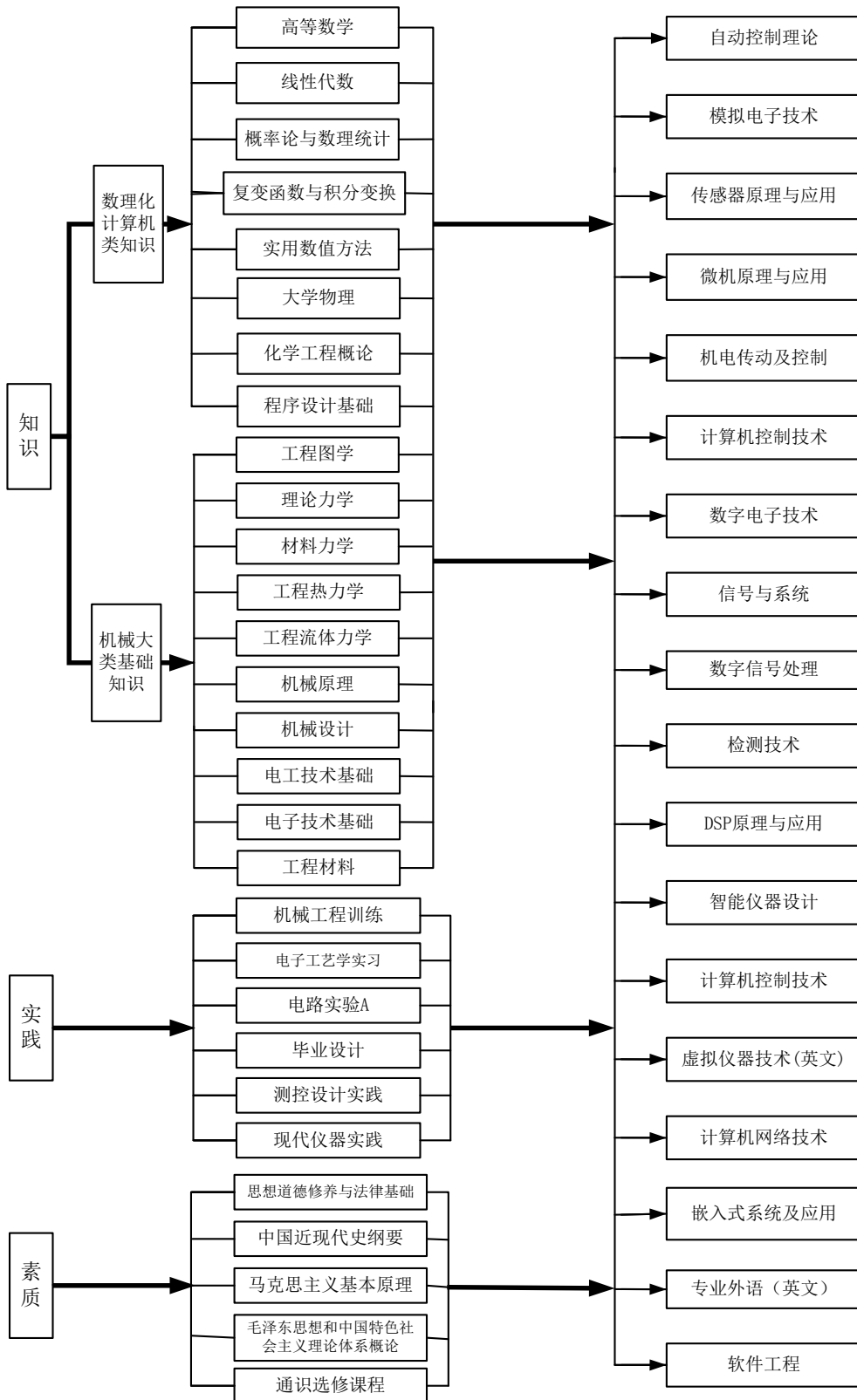
### 十、授予学位

工学学士。

### 十一、毕业学分要求

毕业最低学分为 175 学分。

# 课程结构框图



测控技术与仪器 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48		48			3									
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32		32				2								
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	3	48					3							
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	4	64						4						
	128006	形势与政策A Situation and policy A	2	32		32			在1-7学期内实施									
	109B52	大学英语读写译 College English-Reading, Writing and Translating	4	64	1-2	64			2	2								
	109B53	大学英语视听说 College English-Viewing, Listening and Speaking	4	64	1-2	64			2	2								
	109054	大学英语拓展课程 College English: Extended Courses	4	64	3-4	64					2	2						
	113001	体育 Physical Education	4	128	1-4	128			2	2	2	2						
103002	程序设计基础C Fundamentals of Programming in C	4	64	2	50			14		4								



测控技术与仪器 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	206171	工程导论 Introduction to Engineering	1	16		16			1									必修课
		★通识选修课程 General quality elective course	8	128		128			在1-7学期内实施									
		小计 Subtotal	43	752		738	0	14	10	12	7	8	0	0	0	0		
机械大类课	102510	工程图学A Engineering Graphics A	5	80	1	80			5									必修课
	201151	化学科学概论 Introduction to chemistry sciences	1	16		16				1								
	206170	生命科学概论 Introduction to life sciences	1	16		16					1							
	110001	高等数学A Calculus A	11	176	1-2	176			6	5								
		大学物理实验I Physics Experiment I	1	32			32				2							
	110312	大学物理I Physics I	4.5	72	2	72				4.5								
	110323	大学物理II Physics II	2.5	40	3	40					2.5							
	202724	理论力学 Theoretical Mechanics	4.5	72	3	66	6				4.5							
	103011	电工技术基础 Fundamentals of electrotechnics	2.5	40	3	32	8				2.5							
	110012	概率论与数理统计B Probability and statistics B	3	48	3	48					3							
110007	线性代数B Linear Algebra B	2	32	2	32					2								

测控技术与仪器专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
机械大类课	202547	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	4.5	72	4	60	12					4.5						必修课
	103012	电子技术基础 Fundamentals of Electronics	4	64	4	52	12					4						
	202203	工程流体力学 Engineering Fluid Dynamics	2	32	5	32							2					
		小计 Subtotal	48.5	792		722	70			11	13	16	8.5	2	0	0	0	
	202560	产品形体建模与创新设计 Modeling and Design Products to Create	2	32		24		8		2								选修6学分
	110013	复变函数与积分变换 Complex Variables & Integral Transformation	3	48		48					3							
	202017	实用数值方法* Numerical Methods	2	32		16		16					2					
	202312	现代设计方法 Modern Design Method	2	32		32							2					
	202340	热工基础* Thermal Engineering	3	48		48							3					
	202253	新能源开发与利用 Exploiment and utilization for new energy	2	32		32									2			
	202307	可靠性工程 Reliability engineering	2	32		32									2			
	202007	先进制造技术(双语) Advanced Manufacturing Technology	3	48		48										3		
	202601	材料成型工艺基础 Material Deformation & Technology	2	32		32									2			
	202052	创新思维与创新方法 Innovatire Thinking & Methodology	1	16							1							
		小计 Subtotal	22	352		312		24		3	3			7	9			

测控技术与仪器 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础课	202802	自动控制理论	3	48	4							3						必修课
	202958	信号与系统 Signals and Systems	3	48	3	48					3							
	202018	C++程序设计 C++ Programming	3	48	4	32		16				3						
	202943	数字电子技术 Digital Electronic Technique	4	64	4	56	8					4						
	202921	传感器原理与应用 Theory and Application of Transducer	3	48	4	44	4					3						
	202911	数字信号处理 Digital Signal Processing	3.5	56	5	48	8						3.5					
	202435	微机原理与应用 Principle and Application of Microcomputer	3	48	5	40	8						3					
	202919	检测技术 Detection Technology	3	48	5	44	4						3					
		小计 Subtotal	25.5	360		312	32	16			3	10	9.5					
	202922	数据库原理与应用 Database Principle and Application	2	32		24		8				2						
	202453	机电传动及控制 Driving Control in Mechatronics Systems	2	32		20	12					2						
	202927	PLC可编程控制器 Programmable Logical Controller	3	48		40	8					3						
	202413	电子电路CAD Electronic Circuit CAD	2	32		24		8				2						
	202604	工程材料 Engineering Materials	2	32		26	6					2						

测控技术与仪器 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础课	202953	工程光学基础 Fundamentals of Engineering Optics	2	32		32									2			选修5学分
	202920	误差理论与数据处理 Theory of Error and Data Processing	2	32	5	32						2						
	202417	液压与气压传动 Fluid Power Transmission	2	32		28	4								2			
	202948	MATLAB工程应用 Engineering Application of MATLAB	3	48		30		18							3			
	202950	光电检测技术 Detection Technology for Opto-electrical	3	48		40	8								2			
	202954	图像处理技术 Image Processing Technology	2.5	40		28	4	8							2.5			
	202940	DSP原理与应用 Digital Signal Processor Theory and Application	3	48		40	8								3			
	202113	质量管理 Quality Management	2	32		26		6							2			
		小计 Subtotal		30.5	488		390	50	48				2.0	11.0	17			
专业课	202928	智能仪器设计 Intelligent Instrument Design	2.5	40	6	32	8								2.5		必修课	
	202951	测控技术与系统 Measuring Technology and System	2.5	40	6	40									2.5			
	202438	计算机控制技术 Computer Control Technology	3	48	6	40	8								3			
		小计 Subtotal		8.0	128		112	16							8			

### 测控技术与仪器 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业课	202956	虚拟仪器技术(英文) Virtual Instrument	3	48	6	32	4	12							3			选修课 7学分
	202571	计算机网络技术 Computer Network and Control	2	32	6	32								2				
	202916	智能控制 Intelligent control	2	32	7	32									2			
	202933	软件工程 Software Engineering	2	32		32										2		
	202440	嵌入式系统及应用 Embedded System and Application	2	32	7	24	8									2		
	202932	计算机管理信息系统 Computer Management Information System	2.5	40		32	8									2.5		
	202955	专业外语(英文) Specialized Field English	2	32		32										2		
		小计 Subtotal		15.5	248		216	20	12	0	0	0	0	0	5	11	0	

1. ★通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修1门课程。

2. 带\*课程为机械工程专业指导委员会认定的专业核心课程。

### 测控技术与仪器 专业实践教学环节安排

NO	课程编码	课程名称 Curriculum	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	513001	军训 Military training	3	4	1短		含国防军事理论教学
2	502502	零件测绘技术与实践 Parts of Surveying and mapping technology & Practice	1	1	2		每周半天, 安排10周
3	528006	思想政治理论课社会实践 Social practice of ideological and Political Theories	2	2	2短		
4	502004	机械工程训练C Engineering Training	1	2	3		每周一天
5	513002	体质健康训练 Physical Training	0.5	1	5-8		体育达标
6	403001	电子工艺学实习 The practice on electronic techniques	0.5	1	4		
7	403008	电路实验A circuit experiments	1	2	2		32学时
8	502913	现代仪器实践 modern instrumnet practice	3	3	6		每周一天
9	502912	测控设计实践 Measuring design practice	3	3	3短		
10	502901	测控专业实习 Specialty practice	1	2	3短		
11	502905	毕业设计 Graduation Design	16	16	8		
12	502071	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入总学分
合计 total			36	37			

**备注:** 创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

测控技术与仪器 专业课程学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		49.5	28%	实践环节占总学时比例为31%。
大类基础课	必修课	50.5	29%	
	选修课	6	3%	
专业基础课	必修课	33	19%	
	选修课	6	3%	
专业课	必修课	25	14%	
	选修课	5	3%	
小计		175	100%	

执笔者：卢 波

审核者：戴 勇

# 车辆工程专业培养计划

## 一、培养目标

本专业致力于培养具有工程科学基础、工程专业技术及管理知识，具有分析问题、解决问题、组织管理、合作交流和自主学习的能力，具有创新意识、社会责任感、职业道德及人文素养，能在车辆工程及其相关领域从事汽车生产运行与技术管理、工程设计、技术开发和科学研究等工作，能解决复杂工程问题的工程技术人才。

上述培养目标可以归纳为以下四项：

- 目标 1：具备车辆工程学科领域所需的工程科学基础、工程专业技术及管理知识；
- 目标 2：能从事车辆工程研究、车辆系统设计与开发工作；
- 目标 3：具备团队合作能力、沟通表达能力和工程管理能力；
- 目标 4：具备创新精神、可持续发展理念和国际化视野，能不断学习和适应发展。

## 二、毕业要求

本专业主要学习车辆工程的基础理论、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，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**：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. **工程与社会**：能够基于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**：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
11. **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。
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、培养措施

根据“厚基础、宽口径、强能力、善创新”的培养要求，采取以下培养措施：

1. 教学过程分通识教育阶段、机械大类阶段、车辆基础阶段和车辆专业阶段。车辆基础阶段和车辆专业阶段学生在完成规定的必修课程之外，均可根据自己的志愿选修课程，按照学分制



的要求，学生拥有选修课、以及选择毕业环节的自主权。

2. 加强创新能力和实践能力培养，强化知识、能力、素质协调发展，如组织学生参加“挑战杯”、“运河杯”等体现学生创新能力的科技活动等。

3. 依托浙江省重中之重学科平台及机械工程实验教学中心、车辆工程实验室，开设一批前沿性专业选修课和系列实验课程，体现先进性、实验性、研究性、探索性、综合性和开放性等特色。

4. 采用前期机械大类培养、后期车辆工程个性化培养模式，为不同发展志向以及不同能力、不同潜力的学生创造相适应的培养环境和条件，努力培养卓越的车辆工程技术人才。

5. 促进理工结合、文理渗透，进一步利用课内与课外、专业内与专业外、学期与假期、校内与校外进行教育活动。扩大选修课范围，尤其是增加现代企业管理、法律和现代科技发展动态等类选修课，开设学科前沿系列讲座形式的选修课程。

#### **四、专业特色**

本专业培养的学生具有专业基础知识扎实、动手能力强、敢于创新、踏实肯干和良好的团队精神等特点，在车辆工程及相关领域，具有对专业工作的把握能力和控制能力，能根据自我发展和自我实现的需要，将个人发展纳入企业发展的轨道，在服务企业推动企业战略目标实现的同时，也能按照明确的个人职业发展目标，实现个人的发展。

#### **五、主干学科**

机械工程、车辆工程、力学。

#### **六、主要课程**

高等数学、大学物理、大学英语、工程图学、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、电工电子技术基础、汽车构造、汽车设计、汽车理论、汽车电子。

#### **七、主要实践环节**

机械工程训练、零件测绘技术与实践、生产实习、专业综合设计实践、机械基础综合设计实践、专业实验、毕业设计（论文）等。

#### **八、双语教学课程**

汽车设计与集成、声学基础、噪声测试与分析。

#### **九、计划学制**

四年。

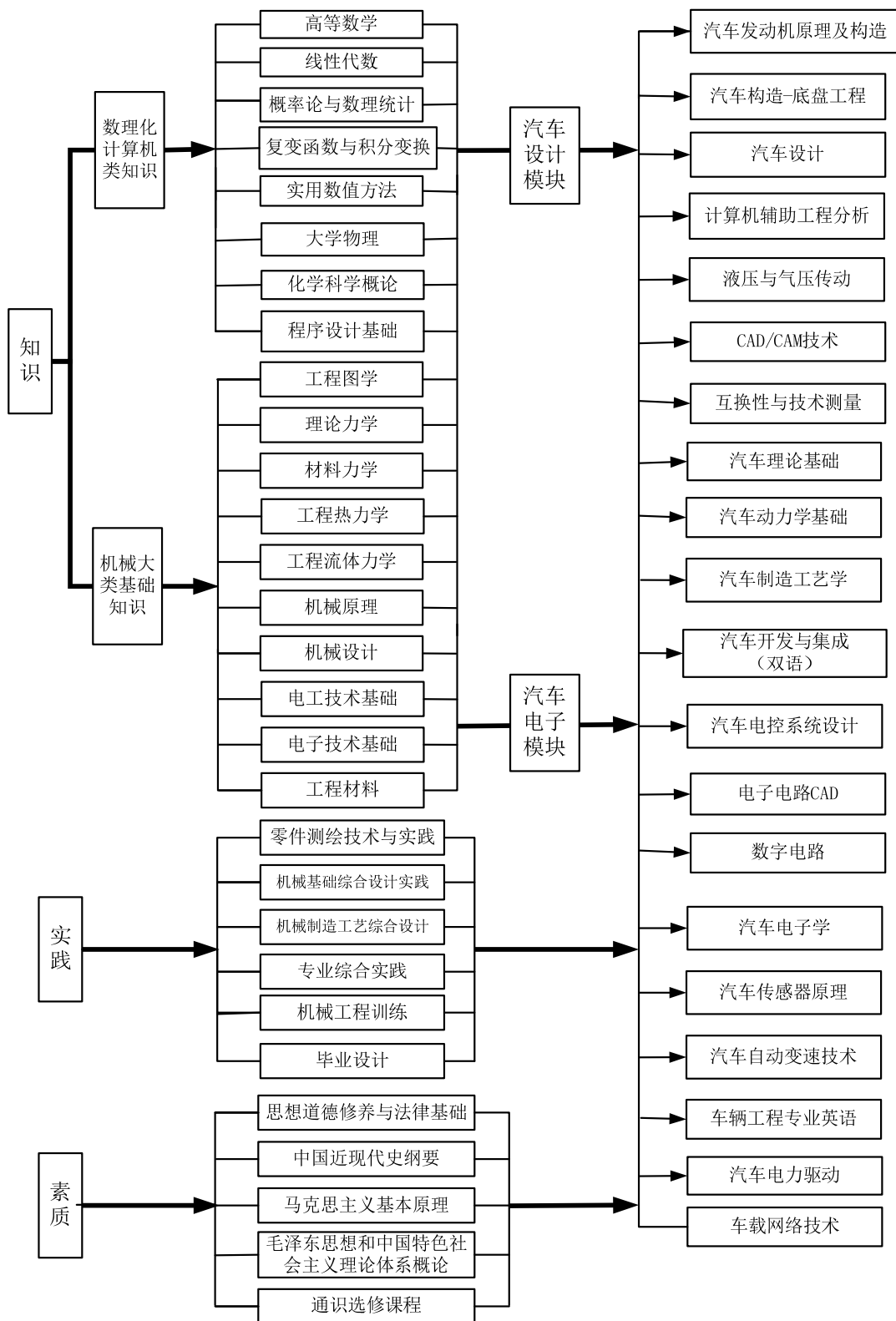
#### **十、授予学位**

工学学士。

#### **十一、毕业学分要求**

毕业最低学分为 175 学分。

# 课程结构框图



车辆工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48		48			3										必修课
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32		32			2										
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	3	48					3								
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	4	64						4							
	128006	形势与政策 Situation and Policy	2	32		32			在1-7学期内实施										
	109B52	大学英语读写译 College English AI (Reading, Writing & Translation)	4	64	1-2	64			2	2									
	109B53	大学英语视听说 English (AI: Reading, Listening & Speaking)	4	64	1-2	64			2	2									
	109054	大学英语拓展课程 College English Expand Courses	4	64	3-4	64					2	2							
	113001	体 育 Physical Education	4	128	1-4	128			2	2	2	2							
103002	程序设计基础C Fundamentals of Programming with C	4	64	2	50		14		4										

**车辆工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	206171	工程导论 Introduction to Engineering	2	32		32			2									必修课
		★通识选修课程 General quality elective course	8	128														
		小计 Subtotal	44	768		626	0	14	11	12	7	8	0	0	0	0		
大类基础课程	102510	工程图学A Engineering Graphics A	5	80	1	80			5									必修课
	201151	化学科学概论 Introduction to Chemical Science	1	16		16				1								
	206170	生命科学概论A Introduction to Life Science (A)	1	16		16					1							
	110001	高等数学A Calculus A	11	176	1-2	176			6	5								
	110305	大学物理实验I Physics Experiment I	1	32			32			1								
	110312	大学物理I College Physics I	4.5	72	2	72				4.5								
	110323	大学物理II E College Physics II E	2.5	40	3	40					2.5							
	202724	理论力学 Theoretical Mechanics	4.5	72	3	66	6				4.5							
	103011	电工技术基础 Fundamentals of Electrotechnics	2.5	40	3	32	8				2.5							
	110012	概率论与数理统计B Probability and Statistics	3	48	3	48					3							
	110007	线性代数B Linear Algebra	2	32	2	32					2							
202547	机械原理 Mechanism and Machine Theory	4.5	72	4	60	12					4.5							

**车辆工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8	
									16	16	16	16	16	16	16	16	
大类基础课程	103012	电子技术基础 Fundamentals of Electronics	4	64	4	52	12				4						必修课
	202203	工程流体力学 Engineering Fluid Dynamics	2	32	5	32					2						
		小计 Subtotal	48.5	792		722	70		11	12	16	8.5	2	0	0	0	
	202560	产品形体建模与创新设计 Modeling and Design Products to Create	2	32		24		8		2							选修6学分
	110013	复变函数与积分变换 Complex Variables & Integral Transformation	3	48		48					3						
	202017	实用数值方法* Numerical Methods	2	32		16		16				2					
	202312	现代设计方法 Modern Design Method	2	32		32						2					
	202241	工程热力学* Engineering Thermodynamics	2	32		32						2					
	202267	工程传热学* Engineering Heat Transfer	2	32		32								2			
	202253	新能源开发与利用 Exploitation and Utilization of New Energy	2	32		32								2			
	202307	可靠性工程 Reliability Engineering	2	32		32									2		
	202007	先进制造技术(双语) Advanced Manufacturing Technology	3	48		48									3		
	202601	材料成型工艺基础 Material Deformation & Technology	2	32		32									2		
		小计 Subtotal	22	352		328	0	24		2	3	0	6	11	0	0	

**车辆工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础课	202716	材料力学 Mechanics of Materials	4.5	72	4	58	14					4.5						必修课
	202604	工程材料 Engineering Materials	2	32	4	26	6					2						
	202802	自动控制理论 Automatic Control Theory	3	48	3	40	8					3						
	202546	机械设计 Mechanical Design	4.5	72	5	60	12					4.5						
	202316	互换性和测量技术 Interchangeability and Measuring Technology	2	32	5	26	6					2						
	202326	机械制造技术基础 Mechanical Manufacturing Technology	3	48	5	40	8					3						
	202436	工程测试技术 Engineering Measurement Technology	3	48	5	40	8					3						
	202425	微机原理及应用 Principle and Application of Microcomputer	2	32	5	28	4					2						
		小计 Subtotal		24	384	36	318	66				9.5	15					
	202628	汽车发动机原理及构造 Automobile Engine Theory & Structure	3	48	6	36	12							3				
	202629	汽车构造-底盘工程 Automobile Construction Chassis Engineering	3	48	5	36	12					3						
	202403	数字电路 Digital Circuit	2	32		32						2						选修6学分
	202413	电子电路CAD Electronic Circuit CAD	2	32		26	6					2						
202725	计算机辅助工程分析 Computer Aided Engineering (CAE)	2	32	6	24	8							2					

**车辆工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础课	202417	液压与气压传动 Fluid Power Transmission	2	32	6	30	2								2			选修 6学分
	202899	CAD/CAM技术 Technology of Computer Aided Design & Manufacturing	3	48		32	16								3			
	202009	C++程序设计 C++ Programming	2	32		20		12							2			
	602049	人工智能及其应用 Artificial Intelligence and Application	2	32		32									2			
	202040	声学基础（英文） Fundamentals of Acoustics	2	32		28	4								2			
	202520	机械振动基础 Fundamentals of Mechanical Vibration	2	32		32									2			
	202437	机械工程项目管理 Mechanical Project Management	2	32		32									2			
		小计 Subtotal		21	336		288	22	26						4	17		
专业必修课	202058	汽车设计 Automobile Design	3	48	6	32		16							3			汽车设计模块
	202630	汽车理论基础 Theory of Automobile	3	48	6	44		4							3			
		小计 Subtotal		6	96		76	0	20						6			
	202082	汽车电控系统设计 Automobile Electric control system Design	3	48	6	32		16							3			汽车电子模块
	202630	汽车理论基础 Theory of Automobile	3	48	6	44		4							3			
		小计 Subtotal		6	96		76	0	20						6			

**车辆工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业选修课	202083	汽车电子学 Automobile Electronic	2	32	7	28	4										2	
	202084	汽车传感器原理 Theory of Automobile Sensor	2	32	7	28	4										2	
	202085	车载网络技术 Automotive Network Technology	2	32	7	28	4										2	
	202086	汽车电力驱动 Automotive electric drive	2	32	7	28	4										2	
	202076	汽车自动变速技术 Principle of Automatic Transmission	2	32	7	24	8										2	
	202631	汽车动力学基础 Fundamentals of Vehicle Dynamics	2	32	7	32											2	选修 8.5 学分
	202065	汽车制造工艺学 Automobile Manufacturing Technology	2	32	7	32											2	
	202050	汽车开发与集成（双语） Automobile Development and Integration (Bilingual)	2	32		32											2	
	202480	机械噪声测试与分析(英文) Mechanical Noise Measurement and Analysis	1.5	24		16	8										1.5	
	202081	车辆工程专业英语 English for Vehicle Engineering	2	32	7	32											2	
	小计 Subtotal		19.5	312		280	32	0								20		

1. ★通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修1门课程。
2. 带\*课程为机械工程专业指导委员会认定的专业核心课程。



## 车辆工程 专业实践教学环节安排

NO	课程编码	课程名称 Curriculum	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论教学
2	502502	零件测绘技术与实践 Parts of Surveying and mapping technology & Practice	1	1	2		每周半天, 安排10周
3	528006	思想政治理论课社会实践 Social Practice of Ideological and Political Theory	2	2	2短		
4	502009	机械工程训练A Engineering Training A	2	4	3~4		每周一天
5	403001	电子工艺学实习 The practice on electronic techniques	0.5	1	5		
6	513002	体质健康训练 Physical Training	0.5	1	5~8		体育达标
7	502308	机械制造工艺综合设计 Mechanical manufacturing processes design	1	1	6		集中1周
8	502006	机械基础综合设计实践 Practice of the basic mechanical design	3	3	6		集中3周
9	502066	生产实习 Production Practice	1	2	3短		3短学期
10	502008	机自专业综合实践 Specialty practice	2	2	7		集中2周
11	502068	毕业设计 Graduation Project	16	16	8		
12	502071	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学分
合计 total			36.0	37			

**备注:** 创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

车辆工程专业 课程学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		49.5	28%	实践环节占总学时比例为31%。
大类基础课	必修课	52	30%	
	选修课	6	3%	
专业基础课	必修课	29	17%	
	选修课	6	3%	
专业课	必修课	24	14%	
	选修课	8.5	5%	
小计		175	100%	

执笔者：宁晓斌  
审核者：胡夏夏

# 工业工程专业培养计划

## 一、培养目标

本专业致力于培养知识、能力和素质协调发展的、具有系统的现代工业工程理论基础和较强的工程实践能力、能从事生产系统的规划、设计、评价和创新工作的高级技术型管理人才。

## 二、培养要求

本专业主要学习机械工程和现代工业工程的基本理论，包括工程力学、现代机械基础、精益生产、设施规划与物流分析等，达到下列培养要求。

### 知识结构：

1. 具有从事工程工作所需的相关数学、自然科学以及经济和管理知识；
2. 掌握工程基础知识和本专业的基本理论知识，具有系统的工程实践学习经历；了解本专业的前沿发展现状和趋势。

### 能力结构：

1. 掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素；
2. 具备设计和实施工程实验的能力，并能够对实验结果进行分析；
3. 对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力；
4. 具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。

### 素质结构：

1. 具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德；
2. 了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响；
3. 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
4. 具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

## 三、培养措施

根据“厚基础、宽口径、强能力、善创新”的培养要求，采取以下培养措施：

1. 教学过程分大类阶段、专业基础阶段和专业阶段。专业基础阶段和专业教育阶段学生在完成规定的必修课程之外，均可根据自己的志愿选修课程，按照学分制的要求，学生拥有选修课、以及选择毕业环节的自主权。

2. 本专业的办学思想：面向制造业，提高学生综合素质和工程创新意识，完善学生知识结构和思维方式，树立经济意识、管理意识、市场意识、效益观念和竞争观念，增强毕业生竞争力，适应市场经济的需要。

3. 建立以制造业为行业背景的专业特色，设置工程图学、材料力学、理论力学、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、工程训练等课程，加强学生的机械工程技术基础教育。

4. 加强实践环节教育中学生设计能力和科技创新能力培养。设置大型专业综合性实验教学，使认识实习、生产实习、毕业设计实现系统结合，形成完整的实践教学体系。

5. 学科基础课程教学将为学生以后的学习、工作奠定坚实知识基础，课程体系、教学内容要求进入工业工程领域的国际发展前沿，启发和提高学生开拓创新的意识与能力。

#### **四、专业特色**

浙江省重点专业，工程技术与管理技术相结合的复合型专业，主要针对生产系统规划、设计与改善。已经形成“以制造业为行业背景，重工程技术基础和实践能力培养”的专业特色。

专业人才培养与浙江省经济发展趋势相适应，在浙江省大力发展制造业的背景下，工业工程专业学生前期按大类培养，学习机械基础和管理知识，后期进行工业工程专业知识的培养，夯实专业基础，优化专业技能训练，工作能力和就业适应性强。

#### **五、主干学科**

机械工程、管理科学与工程。

#### **六、主要课程**

高等数学、大学物理、大学英语、工程图学、材料力学、理论力学、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、运筹学、管理学原理、管理信息系统、计算机系列课程、基础工业工程、生产计划与控制、精益生产、设施规划与物流分析、质量管理、人机工程、系统工程等。

#### **七、主要实践环节**

工程训练、电子工艺学实习、专业设计实践、专业综合实验、认识实习、生产实习、毕业环节。

#### **八、双语、全英语教学课程**

供应链管理、物流配送与仓储、物流配送中心设计。

#### **九、计划学制**

四年。

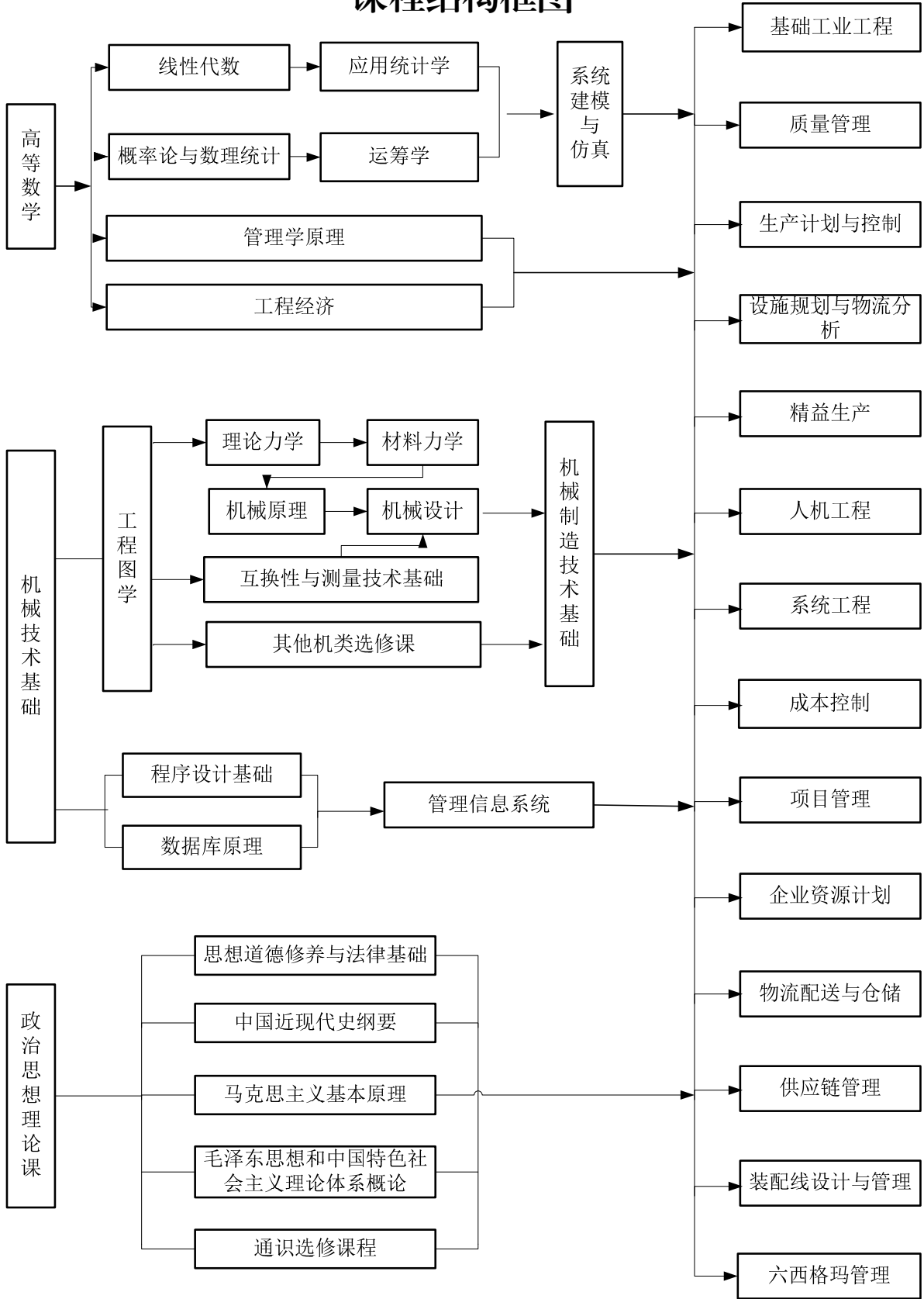
#### **十、授予学位**

工学学士。

#### **十一、毕业学分要求**

毕业最低学分为 173 学分。

# 课程结构框图



工业工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注			
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8				
									16	16	16	16	16	16	16	16				
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48	1	48				3										
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32	2	32					2									
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	3	48						3								
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	4	64							4							
	128006	形势与政策A Situation and Policy A	2	32		32				在1-7学期实施								必修课		
	109B52	大学英语读写译 College English AI (Reading, Writing & Translation)	4	64	1-2	64				2	2									
	109B53	大学英语视听说 English (AI: Reading, Listening & Speaking)	4	64	1-2	64				2	2									
	109054	大学英语拓展课程 College English Expand Courses	4	64	3-4	64						2	2							
	113001	体育 Physical Education	4	128	1-4	128				2	2	2	2							
	103002	程序设计基础C Fundamentals of Programming in C	4	64	2	50			14		4									
202A01	物流与工业工程导论 LE&IE Introduction	2	32		32					2										

工业工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
通识课程		★通识选修课程 General quality elective course	8	128		128													
		小计 Subtotal	44	768		754		14	9	14	7	8							
大类基础课程	102510	工程图学A Engineering Graphics A	5	80	1	80			5									必修课	
	110001	高等数学A Calculus A	11	176	1-2	176			6	5									
	110305	大学物理实验C Physics Experiment C	1	32			32			2									
	110312	大学物理I Physics I	4.5	72	2	72				4.5									
	202724	理论力学 Theoretical Mechanics	4.5	72	3	66	6				4.5								
	103011	电工技术基础 Fundamentals of electrotechnics	2.5	40	3	32	8				2.5								
	110012	概率论与数理统计B Probability and statistics B	3	48		48					3								
	110007	线性代数B Linear Algebra B	2	32		32					2								
	202547	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	4.5	72	4	60	12					4.5							
	103012	电子技术基础 Fundamentals of Electronics	4	64	4	52	12					4							
	202716	材料力学 Mechanics of Materials	4.5	72	4	58	14					4.5							
		小计 Subtotal	46.5	760		596	84	0	11	11.5	12	13							
	202136	应用统计学 Applied Statistics	2	32		26		6				2							选修6学分
	202225	数据库原理 Principles of database	2	32		16		16					2						

工业工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
大类基础课程	202604	工程材料 Engineering Materials	2	32		26	6						2					选修 6学分
	202316	互换性和测量技术 Interchangeability and Measuring Technology	2	32		26	6						2					
	202150A	工程经济 Engineering Economy	2	32		32							2					
	202425	微机原理及应用 Principle and Application of Microcomputer	2	32	5	28	4						2					
	202105	管理信息系统 Management Information Systems	2	32		24		8							2			
	202601	材料成型工艺基础 Material Deformation & Technology	2	32		32									2			
		小计 Subtotal		16	256		210	16	30				2	10	4			
专业基础及专业课程	202107	管理学原理 Principles of Management	2	32		32						2					必修课	
	202173	运筹学 I Operation Research	3	48	4	40		8				3						
	202546	机械设计 Mechanical Design	4.5	72	5	60	12						4.5					
	202326	机械制造技术基础 Mechanical Manufacturing Engineering	3	48	5	40	8						3					
	202196	基础工业工程 Basic Industrial Engineering	2.5	40	5	32	8						2.5					
	202134	系统建模与仿真 Modeling and simulation	3	48		32	4	12					3					
	202113	质量管理 Quality Management	2	32		26		6						2.0				



工业工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础及专业课程	202140	设施规划与物流分析 Facilities Planning and Logistics Analysis	2	32	6	28		4							2.0			必修课
	202138	生产计划与控制 Product Planning and Control	2	32	6	28		4							2.0			
	202185	精益生产 Lean Production	2.5	40	6	32	8								2.5			
		小计 Subtotal	26.5	424		350	40	34				5	13	8.5				
	202197	物流配送与仓储(英文) Logistics Distribution & Warehousing	2	32		32							2					选修16学分
	202177	运筹学II Operation Research	3	48		40		8					3					
	202153	系统工程 System Engineering	2	32		26		6							2			
	202183	人机工程 Human Factor Engineering	2	32		24	8								2			
	202114	项目管理 Project Management	2	32		28		4							2			
	202A42	供应链管理(英文) Supply Chain Management	2	32		32										2		
	202182	企业资源计划 Enterprise Resource Planning	2	32		24		8								2		
	202151	成本控制 Cost Control	2	32	7	32										2		
	202189	装配线设计与管理 Assembly Line Design and Management	2	32	7	32										2		

工业工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础及专业课程	202199	物流配送中心设计 (英文) Design of logistics distribution center	3	48		48										3		选修 16学分
	202186	六西格玛管理 Six Sigma Management	2	32	7	32									2			
		小 计 Subtotal	24	384		350	8	26	0	0	0	0	5	6	13	0		

注：★通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修一门课程。

### 工业工程专业实践教学环节安排表

NO	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论教学
2	513002	体质健康训练 Physical Fitness Training	0.5	1	5-8		体育达标
3	528006	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	2	2短		
4	522009	机械工程训练A Engineering Training	2	4	3~4		每周一天
5	502502	零件测绘技术与实践 Mechanical part measuring and drawing practice	1	1	2		每周半天, 安排10周
6	403001	电子工艺实习 Electronic process practice	0.5	1	5		每周1天,安排5周
7	502006	机械基础综合设计实践 Design practice of Fundamental Mechanical Courses	3	3	6		集中3周
8	502124	工业工程设计实践 IE Design Practice	1	1	3短	10	
9	502123	工业工程专业认识实习 Cognition Practice	0.5	1	4		
10	502114	工业工程专业生产实习 Practice in Industrial Engineering	3	6	3短		
11	502108	工业工程专业综合实验 IE Integration Experiment	1.5	3	7	20	
12	502111	工业工程专业毕业设计 Industrial Engineering Graduation Design	16	16	8	200	
13	502071	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学分
合计 total			38	43		230	

**备注：**创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

工业工程 专业学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例 (%)	说明
通识课程		49.5	29%	实践环节占总学时比例为31%。
大类基础课	必修课	50	29%	
	选修课	6	3%	
专业基础及专业课	必修课	51.5	30%	
	选修课	16	9%	
小 计		173	100%	

执笔者：兰秀菊

审核者：鲁建厦

# 物流工程专业培养计划

## 一、培养目标

本专业致力于培养知识、能力和素质协调发展的、具有系统的现代物流工程理论基础和较强的工程实践能力、能从事物流系统规划、设计、实施和优化工作的高级复合型人才。

## 二、培养要求

本专业主要学习机械工程和现代物流工程的基本理论，包括工程力学、现代机械基础、物流配送中心设计、设施规划与物流分析等，达到下列培养要求。

### 知识结构：

1. 具有从事工程工作所需的相关数学、自然科学以及经济和管理知识；
2. 掌握工程基础知识和本专业的基本理论知识，具有系统的工程实践学习经历；了解本专业的前沿发展现状和趋势。

### 能力结构：

1. 掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素；
2. 具备设计和实施工程实验的能力，并能够对实验结果进行分析；
3. 对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力；
4. 具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。

### 素质结构：

1. 具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德；
2. 了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响；
3. 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
4. 具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

## 三、培养措施

根据“厚基础、宽口径、强能力、善创新”的培养要求，采取以下培养措施：

1. 教学过程分大类阶段、专业基础阶段和专业阶段。专业基础阶段和专业教育阶段学生在完成规定的必修课程之外，均可根据自己的志愿选修课程，按照学分制的要求，学生拥有选修课、以及选择毕业环节的自主权。

2. 培养学生创新能力，强化知识、能力、素质协调发展，组织学生参加“挑战杯”、“运河杯”等科技活动。

3. 前期是实行宽口径按类基础知识的培养，后期是多样化专业化培养，包括导师制及专业模块化教育，为学生创造更多的选择机会和竞争机会，加强工程专业背景教育及实践环节的培养工作，设置专业综合性实验教学；在专业课程教学的基础上，以实践技能培养为指导方向，将实

践环节系统结合，形成完整的实践教学体系。

4. 推进教、学互动和教学、科研互动的开放式教学模式，采用研究式、参与式、讨论式教学，激发学生自主发展意识，提高学生学习主动性和积极性。

5. 学科基础课程教学为学生以后的学习、工作奠定坚实知识基础，专业课程注重启发和提高学生开拓创新的意识与能力。

#### **四、专业特色**

强调机械工程基础，强化企业物流工程相关技术。专业以现代物流工程技术为基础，以物流信息系统为支点，以物流设备应用为导向，培养学生物流系统工程综合设计能力。

通过系统的理论学习和工程实践的培训，毕业生可进入各类制造、商贸、港口、物流等企业从事物流系统设计、物流设施与设备规划、物流系统运营管理、物流项目规划等相关技术及管理工作，也可在政府部门、专业咨询公司、教育培训机构以及其他社会团体等相关部门从事物流发展规划、物流系统设计和物流企业管理等方面工作。

#### **五、主干学科**

机械工程、管理科学与工程。

#### **六、主要课程**

高等数学、普通物理、大学英语、工程图学、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、运筹学、管理学原理、计算机系列课程、设施规划与物流分析、物流配送与仓储、供应链管理、物流配送中心设计、物联网技术等。

#### **七、主要实践环节**

工程训练、电子工艺学实习、专业设计实践、专业综合实验、认识实习、生产实习、毕业设计。

#### **八、双语、全英语教学课程**

物流配送与仓储、物流配送中心设计、供应链管理。

#### **九、计划学制**

四年。

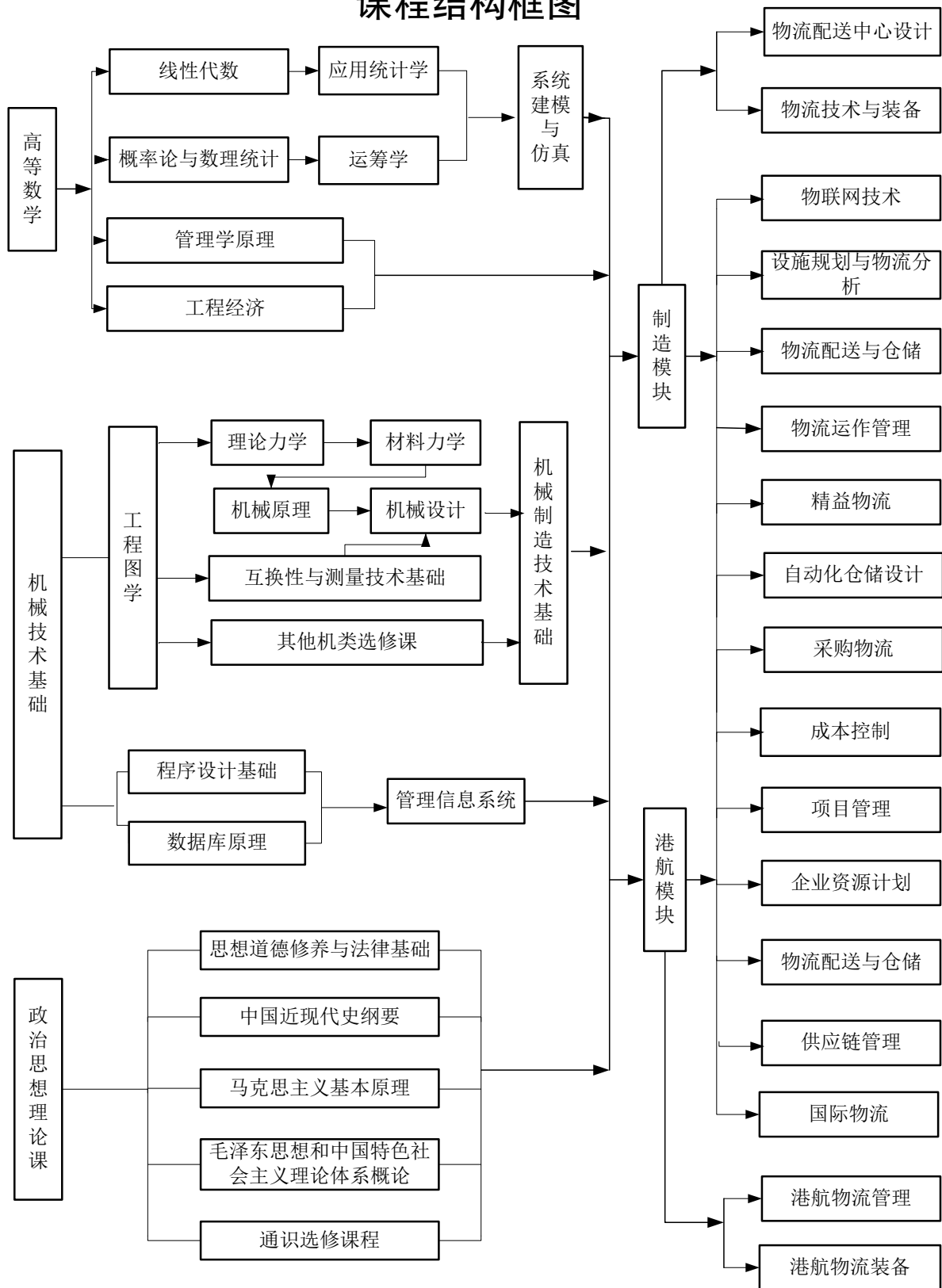
#### **十、授予学位**

工学学士。

#### **十一、毕业学分要求**

毕业最低学分为 173.5 学分。

# 课程结构框图



物流工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注			
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8				
									16	16	16	16	16	16	16	16				
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48	1	48				3										
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32	2	32				2										
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	3	48					3									
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	4	64						4								
	128006	形势与政策A Situation and Policy A	2	32		32				在1-7学期实施								必修课		
	109B52	大学英语读写译 College English AI (Reading, Writing & Translation)	4	64	1-2	64				2	2									
	109B53	大学英语视听说 English (AI: Reading, Listening & Speaking)	4	64	1-2	64				2	2									
	109054	大学英语拓展课程 College English Expand Courses	4	64	3-4	64						2	2							
	113001	体育 Physical Education	4	128	1-4	128				2	2	2	2							
	103002	程序设计基础C Fundamentals of Programming in C	4	64	2	50		14		4										
202A01	物流与工业工程导论 LE&IE Introduction	2	32		32				2											



物流工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程		★通识选修课程 General Quality Elective Course	8	128		128												
		小计 Subtotal	44	768		754		14	9	14	7	8						
大类基础课程	102510	工程图学A Engineering Graphics A	5	80	1	80				5								必修课
	110001	高等数学A Calculus A	11	176	1-2	176				6	5							
	110713	大学物理实验C Physics Experiment C	1	32			32				2							
	110312	大学物理I College Physics I	4.5	72	2	72					4.5							
	202724	理论力学 Theoretical Mechanics	4.5	72	3	66	6					4.5						
	103011	电工技术基础 Fundamentals of electrotechnics	2.5	40	3	32	8					2.5						
	110012	概率论与数理统计B Probability and statistics B	3	48		48						3						
	110007	线性代数B Linear Algebra B	2	32		32						2						
	202547	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	4.5	72	4	60	12						4.5					
	103012	电子技术基础 Fundamentals of Electronics	4	64	4	52	12						4					
	202716	材料力学 Mechanics of Materials	4.5	72	4	58	14						4.5					
			小计 Subtotal	46.5	760		596	84	0	11	12	12	13					

物流工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
大类基础课程	202136	应用统计学 Applied Statistics	2	32		26		6				2						选修6学分
	202225	数据库原理 Principles of database	2	32		16		16				2						
	202604	工程材料 Engineering Materials	2	32		26	6					2						
	202316	互换性和测量技术 Interchangeability and Measuring Technology	2	32		26	6					2						
	202150A	工程经济 Engineering Economy	2	32		32						2						
	202425	微机原理及应用 Principle and Application of Microcomputer	2	32	5	28	4					2						
	202105	管理信息系统 Management Information Systems	2	32		24		8						2				
	202601	材料成型工艺基础 Material Deformation & Technology	2	32		32								2				
		小计 Subtotal		16	256		210	16	30				2	10	4			
专业基础及专业课程	202107	管理学原理 Principles of Management	2	32		32					2						必修课	
	202173	运筹学 I Operation Research	3	48	4	40		8			3							
	202546	机械设计 Mechanical Design	4.5	72	5	60	12					4.5						
	202326	机械制造技术基础 Mechanical Manufacturing Engineering	3	48	5	40	8					3						

**物流工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8	
									16	16	16	16	16	16	16	16	
专业基础及专业课程	202134	系统建模与仿真 Modeling and simulation	3	48		32	4	12					3				必修课
	202197	物流配送与仓储(英文) Logistics Distribution & Warehousing	2	32		32						2					
	202198	物联网技术 Internet of Things	2	32		32								2			
	202140	设施规划与物流分析 Facilities Planning and Logistics Analysis	2	32	6	28		4							2		
		小计 Subtotal	21.5	344		296	24	24				5	12.5	4			
	202199	物流配送中心设计(英文) Design of logistics distribution center	3	48	6	3									3		制造物流模块
	202165	物流技术与装备 Logistics Technology and Equipment	3	48	6	48									3		
		小计 Subtotal	6	96		51									6		
	202200	港航物流管理 Port logistics management	3	48	6	48									3		港航物流模块
	2021011	港航物流装备 Port logistics equipment	3	48	6	48									3		
		小计 Subtotal	6	96		96									6		
	202167	采购物流 Purchasing Logistics	2	32		32					2						选修16学分
	202177	运筹学II Operation Research	3	48		40		8					3				
	202A85	精益物流 Lean logistics	2	32		24	8						2				

物流工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
专业基础及专业课程	202153	系统工程 System Engineering	2	32		32									2			选修16学分	
	202114	项目管理 Project Management	2	32		28		4							2				
	202A42	供应链管理（英文） Supply Chain Management	2	32		32										2			
	202A63	物流运作管理 Logistics Operation Management	2	32		32										2			
	202151	成本控制 Cost Control	2	32	7	32										2			
	202182	企业资源计划 Enterprise Resource Planning	2	32		24		8									2		
	202168	国际物流 International Logistics	2	32	7	32										2			
	202194	自动化仓储设计 Automated Warehouse Design	2	32	7	32											2		
		小计 Subtotal		23	368		340	8	20			2		5	4	12			

注：★通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修一门课程。

**物流工程 专业实践教学环节安排表**

NO	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论教学
2	513002	体质健康训练 Physical Fitness Training	0.5	1	5-8		体育达标
3	528006	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	2	2短		
4	522009	机械工程训练A Engineering Training	2	4	3~4		每周一天
5	502502	零件测绘技术与实践 Mechanical part measuring and drawing practice	1	1	2		每周半天, 安排10周
6	403001	电子工艺实习 Electronic process practice	0.5	1	5		每周1天,安排5周
7	502006	机械基础综合设计实践 Design practice of Fundamental Mechanical Courses	3	3	6		集中3周
8	502121	物流工程专业设计实践 Logistics Engineering Design Practice	1	1	3短	10	
9	502120	物流工程专业认识实习Logistic Engineer Cognition Practice	0.5	1	4		
10	502125	物流工程专业生产实习 logistics Engineer Practice	3	6	3短		
11	502122	物流工程专业综合实验Logistics Engineering Integration Experiment	1	2	7	50	
12	502118	物流工程专业毕业设计Logistic Engineering Graduation Design	16	16	8	200	
13	502071	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学分
合 计 total			37.5	42		260	

**备注:** 创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

物流工程 专业学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		49.5	29%	实践环节占总学时比例为31%。
大类基础课程	必修课	50	29%	
	选修课	6	3%	
专业基础及专业课程	必修课	52	30%	
	选修课	16	9%	
小 计		173.5	100%	

执笔者：兰秀菊

审核者：鲁建厦

# 能源与环境系统工程专业培养计划

## 一、培养目标

本专业致力于培养具有工程科学基础、工程专业技术及管理知识，具有分析问题、解决问题、组织管理、合作交流和自主学习的能力，具有创新意识、社会责任感、职业道德及人文素养，能在能源、动力、环保、石油、化工等相关领域从事设计、制造、开发和研究等工作，能解决复杂工程问题的工程技术人才。

上述培养目标可以归纳为以下四项：

目标 1：具备能源与环境系统工程学科领域所需的工程科学基础、工程专业技术及管理知识；

目标 2：能在能源与环境系统工程相关领域从事设计、开发与研究工作；

目标 3：具备团队合作能力、沟通表达能力和工程管理能力；

目标 4：具备创新精神、可持续发展理念和国际化视野，能不断学习和适应发展。

## 二、毕业要求

本专业主要学习能源与环境系统工程专业的理论基础、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，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：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于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、培养措施

根据“厚基础、宽口径、强能力、善创新”的培养要求，采取以下培养措施：

1. 教学过程分通识教育阶段、机械大类阶段、专业基础阶段和专业阶段。专业基础阶段和专业阶段学生在完成规定的必修课程之外，均可根据自己的志愿选修课程，按照学分制的要求，学生拥有选修课、以及选择毕业环节的自主权。

2. 加强创新能力和实践能力培养，强化知识、能力、素质协调发展，如组织学生参加“挑战杯”、“运河杯”、“节能减排竞赛”等体现学生创新能力的科技活动等。

3. 依托可再生能源本科教学实验室、特种装备制造与先进加工技术教育部/浙江省重点实验室，开设一批前沿性专业选修课和系列实验课程，体现先进性、实验性、研究性、探索性、综合性和开放性等特色。

4. 采用前期机械大类培养、后期个性化培养模式，为学术型、技术型、通才型等不同发展志向以及不同能力、不同潜力的学生创造相适应的培养环境和条件，努力培养一批精英人才。

5. 采用导师制和课外科技活动等形式，让学生进实验室，了解工程实际问题，可与毕业环节相结合，培养学生的创新意识和工程技术开发能力。同时聘请一些校外专家和企业导师指导学生工程实践。

6. 加强毕业环节与科研工作的联系，毕业设计题目紧密结合生产实际，毕业环节实行课题公开，师生双向选择，使学生尽早在导师的指导下参与科研工作。

### 四、专业特色

能源与环境系统工程专业是一个由清洁能源、机械工程、自动控制、系统工程等多个大类专业交叉融合而成的复合型专业，主要涉及常规能源清洁利用、燃气输配与应用、工业锅炉设计与制造、新能源开发与应用、能源系统控制与运行以及能源转化和利用过程中环境污染控制技术。本专业以清洁能源、环境保护为研究和服务对象，具有多学科综合、集成、渗透和互为依托的特色。

本专业特点是专业口径宽、覆盖面广、工程特色显著、适应性强等。专业覆盖“能源”、“环保”、“控制”等工业领域，专业课程涉及动力工程及工程热物理、环境工程、机械工程、控制工程、系统工程等学科领域的知识。通过系统的理论学习和工程实践的培训，毕业生知识面广、社会需求量大、工作能力和就业适应性强，可以在能源与环保等相关领域的企业和部门从事工程设计、技术开发、科学研究及工程管理等工作，也可以从事教学和科研工作。

### 五、主干学科

动力工程及工程热物理、环境工程、机械工程、控制科学与工程。

### 六、主要课程

高等数学、大学物理、大学英语、工程图学、理论力学、材料力学、电工电子学、机械设计、工程流体力学、工程热力学、传热学、燃烧学、热工测量及仪表、燃气输配、工业锅炉原理与设计、新能源开发与利用、能源生产过程控制、能源工程管理。



## 七、主要实践环节

机械工程训练、零件测绘技术与实践、生产实习、专业实验、机械设计实践、能源与动力装置实践、毕业设计（论文）。

## 八、双语教学课程

工程热力学、燃烧学、先进制造技术。

## 九、计划学制

四年。

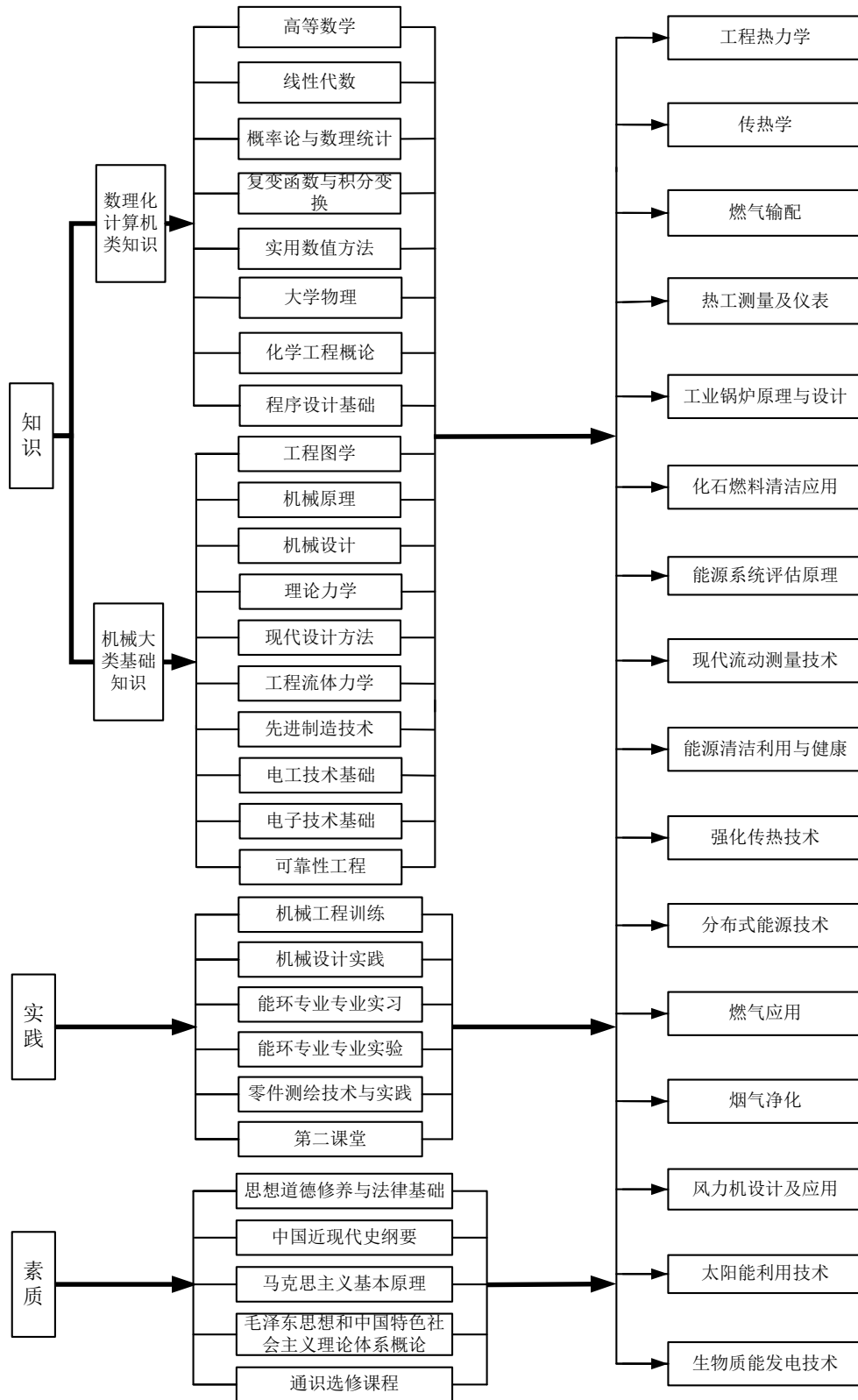
## 十、授予学位

工学学士。

## 十一、毕业学分要求

毕业最低学分为 175 学分。

# 课程结构框图



**能源与环境系统工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48		48			3									必修课
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32		32			2									
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	3	48				3								
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	4	64					4							
	128006	形势与政策 Situation and policy	2	32		32			在1-7学期内实施									
	109B52	大学英语读写译 College English-Reading, Writing and Translating	4	64	1-2	64			2	2								
	109B53	大学英语视听说 College English-Viewing, Listening and Speaking	4	64	1-2	64			2	2								
	109054	大学英语拓展课程 College English: Extended Courses	4	64	3-4	64					2	2						
	113001	体育 Physical Education	4	128	1-4	128			2	2	2	2						
103002	程序设计基础C Fundamentals of Programming in C	4	64	2	50		14		4									

**能源与环境系统工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	206171	工程导论 Introduction to Engineering	2	32		32			2									必修课
		★通识选修课程 General Quality Elective Course	8	128		128												
		小计 Subtotal	44	768		754		14	11	12	7	8						
大类基础课程	102510	工程图学A Engineering Graphics A	5	80	1	80			5									必修课
	201151	化学科学概论 Introduction to Chemistry Sciences	1	16		16				1								
	206170	生命科学概论A Introduction to Life Sciences(A)	1	16		16					1							
	110001	高等数学A Calculus A	11	176	1-2	176			6	5								
	110305	大学物理实验I Physics Experiment I	1	32			32			2								
	110312	大学物理B Physics B	4.5	72	2	72				4.5								
	110323	大学物理 II E Physics II E	2.5	40	3	40					2.5							
	202724	理论力学 Theoretical Mechanics	4.5	72	3	66	6				4.5							
	103011	电工技术基础 Fundamentals of Electrotechnics	2.5	40	3	32	8				2.5							
	110012	概率论与数理统计B Probability and Statistics B	3	48	3	48					3							
110007	线性代数B Linear Algebra B	2	32	2	32					2								

**能源与环境系统工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
大类基础课程	202547	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	4.5	72	4	60	12					4.5						必修课
	103012	电子技术基础 Fundamentals of Electronics	4	64	4	52	12				4							
	202203	工程流体力学 Engineering Fluid Dynamics	2	32	5	32						2						
		小计 Subtotal	48.5	792		722	70		11	13	16	8.5	2					
	202560	产品形体建模与创新设计 Modeling and Design Products to Create	2	32		24		8		2								选修6学分
	110013	复变函数与积分变换 Complex Variables & Integral Transformation	3	48		48					3							
	202017	实用数值方法* Numerical Methods	2	32		16		16				2						
	202312	现代设计方法 Modern Design Method	2	32		32						2						
	202253	新能源开发与利用 Exploiment and Utilization for New Energy	2	32		32								2				
	202307	可靠性工程 Reliability Engineering	2	32		32								2				
	202007	先进制造技术(双语) Advanced Manufacturing Technology	3	48		48									3			
	202601	材料成型工艺基础 Material Deformation & Technology	2	32		32								2				
		小计 Subtotal	18	288		264		24		2	3		6	9				

**能源与环境系统工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础课	202716	材料力学 Mechanics of Materials	4.5	72	4	58	14					4.5						必修课
	202604	工程材料 Engineering Materials	2	32	4	26	6					2						
	202283	控制工程基础 Basics of Control Engineering	2	32	5	32							2					
	202546	机械设计 Mechanical Design	4.5	72	5	60	12						4.5					
	202971	燃烧学(双语) Combustion	2.5	40	6	32	8							2.5				
	202972	工程热力学I(双语) Engineering Thermodynamics I	3	48	4	48						3						
	202243	传热学 Heat Transfer	3	48	5	48							3					
		小计 Subtotal	21.5	344			304	40					9.5	9.5	2.5			
	202435	微机原理及应用 Principle and Application of Microcomputer	3	48			40	8						3				选修9.5学分
	202969	能源与动力装置基础 Basis of Energy and Power Equipment	2	32			32							2				
	202970	能源工程管理 Energy Engineering Management	2	32			32							2				
	202959	热质交换原理与设备 Heat and Mass Transfer Principles and Equipment	2	32			32							2				
	202960	能源生产过程控制 Energy Production Process Control	2	32			32								2			
	202251	节能原理 Energy Conservation Principle	2	32			32									2		

**能源与环境系统工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
专业基础课	202961	CFD技术应用CFD Application	2	32		20		12							2			选修 9.5 学分	
	202962	可再生能源与新能源概论 Introduction of Renewable energy and new energy	2	32		32										2			
	202963	能源与环境技术进展 Progress Energy and Environmental Technology	1	16		16											1		
		小计 Subtotal	18	288		268	8	12						9	6	3			
	202248	热工测量及仪表 Measurement of Thermo-Engineering and Meters	2	32	6	32									2				
	202245	工业锅炉原理与设计 Theory and Design of Industrial Boiler	3	48	7	48											3		
	202263	燃气输配 Gas Transmission and Distribution	2	32	7	32											2		
		小计 Subtotal	7	112		112									2	5			
专业选修课	202964	能源清洁利用与健康 Clean Utilization of Energy and Health	2	32	6	32									2			选修 7 学分	
	202965	强化传热技术Heat Transfer Enhancement Technology	2	32	6	32									2				
	202966	化石燃料清洁应用Fossil Fuels Clean Application	2	32		32									2				
	202967	能源系统评估原理 Energy System Assessment Principles	2	32		32									2				

**能源与环境系统工程 专业教学进程计划表**

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业选修课	202298	现代流动测量技术 Modern Flow Parameter Measuring Technology	2	32	7	32											2	
	202280	大气污染控制工程及设备 Air Pollution Control and Equipment	2	32		32											2	
	202262	烟气净化 Flue Gas Clean Engineering	2	32		32											2	
	202297	燃气应用 Gas Application	2	32		32											2	
	202556	流体输送技术 Fluid Conveying Technology	2	32		32											2	
	202557	生物质能发电技术 Technology of Electricity Generation from Biomass Energy	2	32		32											2	
	202558	风力机设计及应用 Wind Turbine Design and Application	2	32		32											2	
	202559	分布式能源技术 Distributed Energy System Technology	2	32		32											2	
	202968	太阳能利用技术 Technology of Solar energy	2	32		32											2	
		小计 Subtotal		26	416		416										8	18

- ★通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修1门课程。
- 带\*课程为机械工程专业指导委员会认定的专业核心课程。



**能源与环境系统工程 专业实践教学环节安排表**

NO	课程编码	课程名称 Curriculum	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论教学
2	502502	零件测绘技术与实践 Parts of Surveying and mapping technology & Practice	1	1	2		每周半天，安排10周
3	502009	机械工程训练A Engineering Training A	2	4	3~4		每周一天
4	528006	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	2	2短		
5	502216	机械设计实践 Design practice of Fundamental Mechanical Courses	2	2	2短		
6	513002	体质健康训练 Physical Fitness Training	0.5	1	5~8		体育达标
7	502914	能源与动力装置课程设计 Curriculum Design of Energy and Power Equipment	2	2	6		每周一天
8	502915	能环专业专业实验 Experiment Course of Energy and Enviroment Engineering	2	4	6		
9	502916	能环专业专业实习 Manufacture Practice of Energy and Enviroment Engineering	1	2	3短		校外实习基地
10	502210	毕业设计 Graduation Design	16	16	8		
11	502071	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学分
合计 Total			35.5	38			

**备注：**创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

能源与环境系统工程 专业学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		49.5	28%	实践环节占总学时比例为31%。
大类基础课程	必修课	51.5	29%	
	选修课	6	3%	
专业基础课程	必修课	25.5	15%	
	选修课	9.5	5%	
专业课程	必修课	26	15%	
	选修课	7	4%	
合计		175	100%	

执笔者：徐璋  
审核者：钟英杰