

机械电子工程专业教学计划

一、培养目标和毕业要求

1. 培养目标

面向国家战略和区域地方经济社会发展需求,培养具有家国情怀、社会担当和国际视野,扎实掌握机械、电子、检测、控制、信息处理及人工智能等基础理论和专门知识,具备机电复杂系统研究开发、设计制造、工程应用及运行管理能力,在机电工程及相关领域引领未来发展的创新人才。

在毕业 5 年左右,能达到以下职业能力:

(1) 具有人文素养、职业道德和社会责任感,遵守法律法规,在工程实践中坚持公众利益优先,具备环境保护和可持续发展意识。

(2) 具备工程师的综合素质,掌握多元知识体系,能够运用工程数理知识和机械电子工程专业知识,分析并解决机电工程及相关领域的复杂工程问题。

(3) 能够跟踪前沿技术,运用新思维、新技术与新手段,为机电复杂系统的研究开发、设计制造及运行管理提供创新性解决方案。

(4) 拥有健全的人格和团队合作精神,具有国际视野和跨文化沟通交流能力,具备良好的工程项目组织协调能力。

(5) 具有终身求知精神和自主学习能力,能够在工程实践中持续更新专业知识,提升专业能力,适应机电工程及相关领域发展需求。

2. 毕业要求

本专业学生主要学习机械、电子、控制和信息等方面的基本理论和专业知识,通过实践性教学环节和专业实践,提升创新创业能力,使学生成为基础知识扎实、专业知识宽厚、国际视野宽广、实践和创新能力强、能综合解决机电工程领域复杂工程问题的复合型高层次工程技术人员。

毕业生应获得的知识 and 能力:

(1) 工程知识:能够将数学、自然科学、机械电子工程专业的工程基础和专业知识用于分析解决机电工程领域的复杂工程问题。

指标点 1.1 掌握机械电子工程专业必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识,能够将其用于机电工程领域复杂工程问题的识别表述。

指标点 1.2 掌握机械电子工程专业必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识,能够将其应用于机电领域相关问题的数据分析、模型构建及计算机求解。

指标点 1.3 掌握机械电子工程专业必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识,能够将其应用于机电工程领域复杂工程问题的设计、推演与分析。

指标点 1.4 掌握机械电子工程专业必需的数学、自然科学、工程基础及专业知识,能够运用系统思维方法将其应用于机电工程领域复杂工程问题的解决方案的比较和综合,并体现机电领域先进技术。

(2) 问题分析:能够应用数学、自然科学、机电工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析机电工程领域复杂工程问题,以获得有效结论。

指标点 2.1 能够应用数学、自然科学和机械电子工程学科的基本原理,识别与判断机电

工程领域复杂工程问题的关键环节。

指标点 2.2 能够基于机电工程科学的基本原理和数学模型方法，对机电工程领域复杂工程问题进行正确表达与建模。

指标点 2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

指标点 2.4 能够运用机电工程科学基本原理与文献研究，分析机电工程领域的复杂工程问题，并从可持续发展的角度分析机电工程领域复杂工程问题的影响因素，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对机电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电系统、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。

指标点 3.1 掌握全周期、全流程的机电工程产品基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

指标点 3.2 能够根据用户特定需求，针对机电工程领域复杂工程问题，明晰设计任务，识别制约条件，设计解决方案，完成机电系统及单元（部件）、工艺流程的设计。

指标点 3.3 能够进行机电系统或工艺流程设计，并在设计中应用新方法、新技术、新材料等进行优化改进，体现工程创新意识。

指标点 3.4 在设计环节中能够考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理，以及社会与文化等制约因素的影响，通过技术经济分析对设计方案的可行性进行研究与评价。

(4) 研究：能够基于机电工程科学原理并采用科学方法对机电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。

指标点 4.1 能够基于科学原理通过文献研究等方法，调研和分析机电工程领域复杂工程问题的解决方案。

指标点 4.2 能够针对机电工程领域的复杂工程问题选择研究路线，设计实验方案；能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

指标点 4.3 能够对机电工程领域复杂工程问题的实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对机电工程领域复杂工程问题，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，包括对机电工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点 5.1 了解机械电子工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和使用方法，并理解其局限性。

指标点 5.2 针对机电工程领域复杂工程问题，能够正确地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，对工程问题进行分析、计算与设计。

指标点 5.3 能够对机电工程领域的复杂工程问题，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于机械电子工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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。

指标点 6.1 能够了解机械电子工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

指标点 6.2 能够分析和评价机电工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，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电工程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。

指标点 7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

指标点 7.2 能够站在环境和社会可持续发展的角度思考机电工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机电工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1 具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

指标点 8.2 尊重相关国家和国际通行的法律法规，理解并遵守工程职业道德和规范，理解和包容多元化的社会需求，在机电工程实践中，能自觉履行工程师对公众的安全、健康和福祉社会责任。

(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。

指标点 9.1 能够在多学科、多样性、多形式（面对面、远程互动）的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作。

指标点 9.2 作为负责人能够组织、协调和指挥团队开展工作；作为团队成员能够独立承担相关任务，合作开展工作，完成工程实践任务。

(10) 沟通：能够就机电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。普通话水平达到二级乙等以上。

指标点 10.1 能够就机电工程专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性。

指标点 10.2 了解机电工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多样性。具备在跨文化背景下的语言和书面表达能力，并能就专业问题进行沟通和交流。

(11) 项目管理：理解并掌握机电行业的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

指标点 11.2 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中运用工程管理与经济决策方法。

(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。

指标点 12.1 能够在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习，以接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

指标点 12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力、提出问题的能力，批判性思维和创造性能力。

3. 毕业要求对学生毕业 5 年左右能达到的职业能力的支撑关系

职业能力 毕业要求	职业能力一	职业能力二	职业能力三	职业能力四	职业能力五
1.工程知识		√			
2.问题分析		√	√		
3.设计/开发解决方案		√	√		
4.研究		√	√		
5.使用现代工具		√	√		
6.工程与社会	√		√		√
7.环境和可持续发展	√				
8.职业规范	√			√	
9.个人和团队				√	
10.沟通				√	√
11.项目管理				√	
12.终身学习					√

二、主干学科和主干课程

1. 主干学科

机械工程、控制科学与工程、电子科学与技术、力学等。

2. 主干课程

工程力学、机械原理、机械设计、先进制造基础、液压与气压传动、电路理论基础、模拟电子技术基础、数字电子技术、传感检测与信息处理、工程控制原理、微机原理及应用、流体力学与传热学、机电一体化系统工程等以及若干覆盖面宽的专业选修课。

3. 主要实践性教学环节

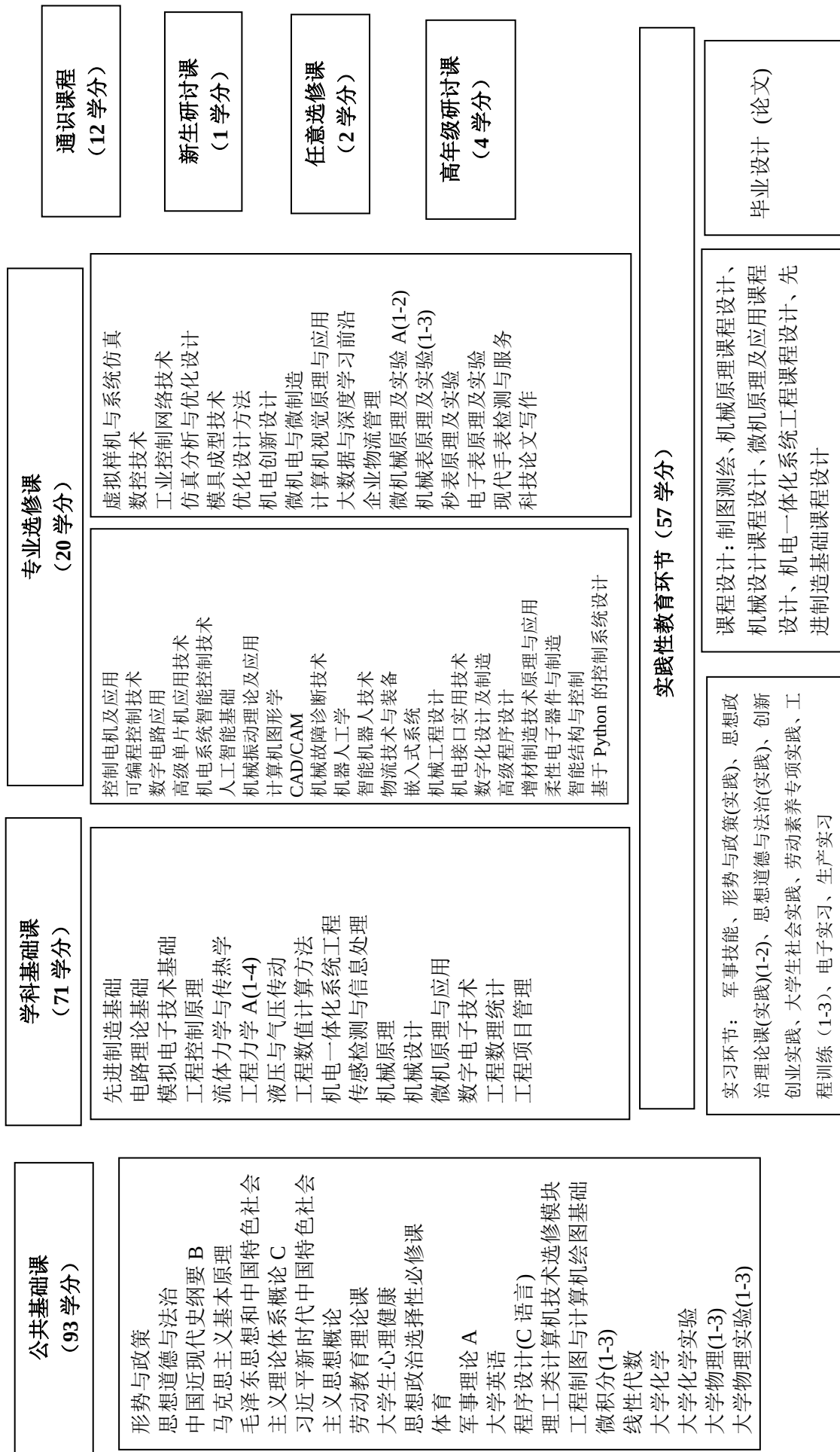
工程训练、电子实习、生产实习、专业课程设计、毕业设计（论文）、课外实践等。

4. 主要课程对毕业要求的支撑矩阵

课程名称	1.工程知识				2.问题分析				3.设计/开发解决方案				4.研究			5.使用现代工具			6.工程与社会		7.环境与可持续发展		8.职业规范		9.个人和团队		10.沟通		11.项目管理		12.终身学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	
核心通识课（4）																					0.5												
核心通选课（8）																								0.5									
新生研讨课（1）																			L						L						0.2		
形势与政策（1）																					0.5												
思想道德与法治 A（3）																							0.2										
体育（6）																															0.2		
大学英语（16）																												0.4					
军事理论 A（2）																																0.3	
线性代数（3）	0.20																																
工程制图与计算机绘图基础（3）																	0.40																

机械电子工程专业基础课程和专业课程树型结构图

【通识课(12 学分)+公共基础课程(93 学分)+学科基础课(71 学分)+专业选修课(20 学分)+任意选修课(2 学分)+实践教育环节(57 学分)+研讨课(5 学分)=260(学分)】



注： 1) 实践性教育环节时间安排见实践性教育环节学分安排表； 2) 在选各模块专业课程设计前必须已经学习了学科基础课。 3) 模块课可作为其任意选修课。

上海大学2024级教学计划表

机电工程与自动化学院

机械电子工程专业

课程分类	课程编号		课程名称		课程学分								各学年、学期计划学分安排												备注														
					共计	教学环节							第一学年				第二学年			第三学年			第四学年																
						讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他	1	2	3	夏季	4	5	6	夏季	7	8	9	夏季		10	11	12											
通识课12	人文经典与文化遗产			8+4								4	4		4												详见附表▲★												
	政治文明与社会建设																																						
	艺术修养与审美体验																																						
	经济发展与全球视野																																						
	科技进步与生态文明																																						
	创新思维与创业教育																																						
新生研讨课1				1								1																											
公共基础课93	思想政治理论课	思想政治必修课	16583109	形势与政策	1	1																					*												
			16584153	思想道德与法治	3	3							3																										
			16584136	中国近现代史纲要B	3	3									3																								
			16584168	马克思主义基本原理	3	3											3																						
			16584173	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论C	3	3												3																					
			16584171	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2						1							3																				
		思想政治选择性必修课（详见附表）			3								3														◆												
	16584172		劳动教育理论课	1	1							1															★												
	00944008		大学生心理健康	2	1	1						2																											
	详见附表		体育	6								1	1	1		1	1	1																					
	00914006		军事理论A	2	2							2															★												
	详见附表		大学英语	16								4	4	2		2	2	2																					
	00864088		程序设计(C语言)	4	3		1					4																											
	详见附表		理工类计算机技术选修模块	3										3																									
	00864096		工程制图与计算机绘图基础	3	2		1					3															△												
	01014125~127		微积分(1-3)	16	16							6	6	4																									
	01014104		线性代数	3	3									3													▲												
	01064246		大学化学	2	2							2															△												
	01064247		大学化学实验	1		1						1															△												
	01034117~119		大学物理(1-3)	12	12								4	4		4																							
	01034120~122		大学物理实验(1-3)	3		3							1	1		1																							
学科基础课(见续表)				71												10	16	15		16	10	4																	
高年级研讨课(见续表)				4													2			2																			
选修课	专业选修课(见续表)			20												5			3	3	3		3	3		○													
	任意选修课			2																						◇													
	实践教学环节			57									1	7	2	2	1	6	2	9		7			20														
总计				260																						●													

▲通识课第2-3学期总计要求4学分，《线性代数》第2-3学期均开，当学期只限选通识课4学分或《线性代数》3学分其中之一。

★新生研讨课，《劳动教育理论课》和《军事理论A》第1-3学期均开，每学期最多选2学分。

*1-10学期均需选修 ◆多修同时属于通识课的课程可认定为通识课（见附表备注） △《工程制图与计算机绘图基础》、《大学化学(实验)》第1-3学期均开，每学期只限选《工程制图与计算机绘图基础》3学分或《大学化学(实验)》3学分其中之一。 附表见Ⅱ-1-73页，所修通识课必须包含：1.“核心通识课”至少6学分；2.“艺术修养与审美体验”模块至少2学分；3.“创新思维与创业教育”模块至少2学分；4.“人文社科类”、“经济管理类”通识课分别至少2学分。（某门课程同时满足多个条件时，可重复认定，但所获得学分不累计。）

○学分分布供参考 ◇任意选修任何课程

●毕业前至少修读一门全英语授课课程且成绩合格。（全英语授课课程指：1. 选课系统中标注的全英语课程。2. 国际化小学期开设的课程。3. 海外交流学分认定的课程。）

上海大学2024级教学计划表

学科基础课

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	
		共计	教学环节											共计	教学环节									
			讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他						讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他			
09A25005	先进制造基础	6	5.6	0.4						7	◎	09A25008	机电一体化系统工程	4	3.5	0.5							9	◎
09A25001	电路理论基础	4	4							4		09A25009	传感检测与信息处理	4	3.5	0.5							8	◎
09A25002	模拟电子技术基础	3	3							5	◎	09A25010	机械原理	6	5	0.4			0.6			6	◎	
09A25050	工程控制原理	4	3.6	0.4						5	◎	09A25011	机械设计	6	4.5	0.3			1.2			7	◎	
09A26025	流体力学与传热学	3	3							6	◎	09A25041	微机原理与应用	4	3	0.5			0.5			7	◎	
01805060~063	工程力学A(1-4)	12	12	0.4						4-6		09A25033	数字电子技术	3	2.4	0.6						6	◎	
09A25040	液压与气压传动	4	3.8	0.2						8	◎	09A25034	工程数理统计	3	3							4		
09A25032	工程数值计算方法	3	3							5		09A25043	工程项目管理	2	2							8		

高年级研讨课

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	
		共计	教学环节											共计	教学环节									
			讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他						讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他			
二年级适用											三年级适用													
09A2EY01	智能机器人技术前沿与创新研讨	2	1.6				0.4			6		09A2SY03	人工智能创新实践	2	2								7-9	
09A2EY02	发明创造方法学研讨与前沿	2	1.2				0.8			6		09A2SY01	智慧工厂研讨	2	2								8	

◎专业核心课程

专业选修课（第9学期（含）之后的课程可能会进行一次动态调整。）

课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注	课程编号	课程名称	课程学分								学期	备注
		共计	教学环节											共计	教学环节								
			讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他						讲授	实验	上机	自学	项目	读书	其他		
09A26051	控制电机及应用	3	3						7		09A26049	柔性电子器件与制造	3	3							10		
09A26012	可编程控制技术	4	3	1					9		09A26058	智能结构与控制	3	2.7				0.3			9		
09A26044	数字电路应用	3	2	1					7		09A26059	工业控制网络技术	2.5	2	0.5						11		
09A26053	高级单片机应用技术	4	3.2	0.8					8		09A26064	仿真分析与优化设计	3	2.6		0.4					9		
09A26014	机电系统智能控制技术	3	2.7				0.3		9		09A26026	模具成型技术	3	2.7				0.3			8		
09A25012	人工智能基础	4	4						7		09A26039	优化设计方法	3	2.7				0.3			5		
09A26063	机械振动理论及应用	3	2.8	0.2					8		09A26060	机电创新设计	3		2.5			0.5			11		
09A26054	计算机图形学	3	2.7				0.3		8		09A26061	微机电与微制造	3	2.8	0.2						10		
09A26055	CAD/CAM	3			2.5		0.5		9		09A26030	计算机视觉原理与应用	3	2.7				0.3			9		
09A26056	智能机器人技术	3	3						8		09A26028	大数据与深度学习前沿	3	3							11		
09336019	机械故障诊断技术	3	2	0.2			0.8		7		09A26029	企业物流管理	3	3							10		
09A25031	机器人工学	4	3	0.6	0.4				9		09A36001	增材制造技术原理与应用	3	3							11		
09A26046	科技论文写作	2	2						10		09A26062	基于Python的控制系统设计	3		2.5			0.5			6		
09A26020	物流技术与装备	3	3						9		09336160	微机械原理及实验A(1)	4	1	3						7	仅限现代计时方向学生选修▲	
09A26037	嵌入式系统 (Embedded System)	2	1.8	0.2					5	★	09336103	微机械原理及实验A(2)	6	1	5						11		
09A26038	机械工程设计 (Mechanical Design)	2	2						6	★	09336096	机械表原理及实验(1)	5	1	4						9		
09A26021	机电接口实用技术	3	2.6	0.4					9		09336097	机械表原理及实验(2)	5	1	4						10		
09A26057	数字化设计及制造	3	2.6	0.2			0.2		9		09336098	机械表原理及实验(3)	5	1	4						11		
09A26022	高级程序设计	2	2						5		09336095	秒表原理及实验	4	2	2						11		
09A26023	虚拟样机与系统仿真	3	2.7		0.3				11		09336094	电子表原理及实验	4	2	2						9		
09A26047	数控技术	4	3.4	0.6					7		09336161	现代手表检测与服务	4	1	3						8		

★全英语课程 ▲通过瑞士钟表学校组织的全球统一毕业考试，可获得瑞士钟表学校颁发全球通用的钟表师职业资格认证证书。

上海大学2024级实践性教学环节学分安排表

机械电子工程专业

实践分类	编号	实践环节名称	实践周数	实践学分	实践形式		各学年学分安排				备注
					集中	分散	一	二	三	四	
实 习	00914003	军事技能	2	2	√		2				
	00874008	形势与政策(实践)		1	√		1				
	1658A001~002	思想政治理论课(实践)(1-2)		2			1	1			第3,6学期
	00874007	思想道德与法治(实践)	1	1	√		1				
	0000A001	创新创业实践		1		√	1				三选一 (详见注)
	00874028	大学生社会实践		1		√	1				
	00883034	劳动素养专项实践		1	√		1				
	00883017	工程训练(1)	1	2	√		2				
	00883018	工程训练(2)		2	√			2			第4学期
	00883019	工程训练(3)		2	√			2			第5学期
	00893001	电子实习	2	4	√			4			
	09A2A010	生产实习	2	4	√				4		
课 程 设 计	00866034	制图测绘	1	2				2			
	09A2A001	机械原理课程设计		2					2		第7学期
	09A2A002	机械设计课程设计		3					3		第8学期
	09A2A011	微机原理及应用课程设计		3					3		第8学期
	09A2A004	机电一体化系统工程课程设计	1.5	3					3		
	09A2A007	先进制造基础课程设计		3					3		第8学期
毕 业 设 计 (论 文)	09A2A008	毕业设计(论文)		20						20	第12学期
共计				57			8	11	18	20	

注:

1. 《创新创业实践》、《大学生社会实践》和《劳动素养专项实践》三门课程三选一。
2. 在校期间, 学生参与下述活动之一, 可认定《创新创业实践》课程学分。分别是(1)联合大作业;(2)大学生创新项目;(3)学科竞赛获校级(含)以上奖项, 并未冲抵过学分;(4)院系认定的创新创业各类活动(累计至少半周时间)。
3. 《大学生社会实践》在第2-11学期(除夏季学期)均开设, 具体要求详见课程简介。
4. 《劳动素养专项实践》包含“电子小世界”、“木质匠心”、“陶塑艺术”和“金属艺术”4个专项, 只限选修其中1个专项, 第1-12学期(除夏季学期)均开设。