

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

以新工业革命、新经济时代、新工科建设为背景，以学生德智体美劳全面发展为中心，培养学生兼备强烈创新创业意识和高尚职业道德，扎实掌握机械、电子、控制、传感检测、信息处理及人工智能等基本理论和专业知识，能在机电行业及相关领域，综合运用数学、自然科学及机电系统知识，成为从事机电一体化产品与系统的设计、研究、开发、工程应用及运行管理等方面工作的国际化高素质复合型工程技术人才。

在毕业 5 年后左右，能达到以下具体目标：

(1) 具有一定的人文基础知识和人文社会科学素养、强烈的社会责任感、良好的职业道德，深刻理解法律、环境和可持续发展等因素对机械电子工程产业的影响，在工程实践中能坚持公众利益优先。

(2) 能够适应现代机电行业发展的要求，有效运用机械电子工程专业知识和工程技术原则，能承担复杂工程问题的设计、开发和运行。

(3) 了解机械电子工程专业方向有关的标准、规范、规程、法规，具有设计机电系统、部件和过程的能力，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），成长为产品工程师、项目经理等。

(4) 能够及时了解和跟踪机械电子工程专业方向国内外最新技术状况和发展趋势，能将新技术成果应用于工程实践，能承担较高水平的新技术、新工艺、新产品的设计、开发工作，成长为研发工程师、研究员等。

(5) 具备健康的身心 and 良好的人文科学素养，拥有良好的沟通表达能力、团队合作能力和组织协调能力，胜任工程项目的管理工作。

(6) 具有全球化意识和国际视野，能够适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主的、终生的学习习惯和能力。

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、能综合解决工程领域复杂问题的复合型高层次工程技术人才。

毕业生应获得的知识 and 能力：

(1) 具有从事机械电子工程工作所需的相关数学、自然科学、工程基础知识。

指标点 1.1 掌握数学、物理和化学等自然科学知识，能够用于对复杂工程问题进行数学描述，解释相关的物理、化学现象和规律。

指标点 1.2 掌握力学、电路、热工等工程基础知识，能够用于分析和研究机械电子工程领域的复杂工程问题。

指标点 1.3 掌握机械设计制造、自动控制、计算机原理等专业基础知识，能够用于解决机电系统的机械、电气及控制等方面的复杂工程问题。

指标点 1.4 掌握机械电子工程专业知识，能够用于解决机电系统设计/开发及应用等方面

的复杂工程问题。

(2) 掌握文献检索、资料查询、调研的基本方法,运用现代信息技术获取相关信息的基本方法,识别、表达、分析复杂工程问题,以获得有效结论。

指标点 2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别复杂工程问题。

指标点 2.2 能够应用机械电子工程的基本原理,分析复杂工程问题中的关键因素,并建立恰当的数学模型表达问题。

指标点 2.3 能够通过文献检索和信息综合,寻求解决复杂工程问题的多种可行方案。

指标点 2.4 能够分析和评价复杂工程问题的解决方案,并获得有效结论。

(3) 具有在机械电子实践中制定实验方案、并进行实验的能力,具有分析和解释实验数据的能力,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

指标点 3.1 掌握机电系统的一般设计/开发方法和技术,能够在考虑安全、健康、法律、文化及环境等因素的前提下,提出满足特定需求的机电系统设计/开发方案。

指标点 3.2 能够设计满足系统功能、性能要求的机械、电气和液压等执行单元,以及传感检测和计算机控制等功能单元。

指标点 3.3 能够通过系统单元集成与整合,设计/开发出满足总体要求的机电系统,用图纸、实物等形式呈现结果,并在设计/开发全过程中体现创新意识。

(4) 具有综合运用所学理论、知识系统表达、建立模型、分析求解、论证优化、解决复杂工程问题的能力。

指标点 4.1 能够基于自然科学、工程基础科学的原理并采用科学方法,对机电系统中的物理现象、系统特性进行研究,并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.2 能够基于机械电子工程原理并采用科学方法,对机电系统中的机械、电子等方面的复杂工程问题进行研究,并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.3 能够针对机电系统设计/开发中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) 掌握基本的创新方法,具有创新意识和对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力;能够针对机械电子工程领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题进行预测与模拟,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方法。

指标点 5.2 能够使用专业实验仪器、模拟软件和信息技术工具,对机械电子工程领域的复杂工程问题进行分析、计算与模拟。

指标点 5.3 能够针对机电系统中的特定复杂工程问题,选择或开发适合的现代工具,进行建模、预测与模拟,并能分析结果的局限性。

(6) 了解与机械电子工程专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的方针、政策和法律、法规;能评价本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。

指标点 6.1 熟悉机械电子工程领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等，理解不同社会文化对工程活动的影响。

指标点 6.2 能够分析和评价机械电子工程领域的工程实践及复杂工程问题解决方案，特别是开发的新材料、新技术和新产品，对社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

(7) 具有机电系统、部件或满足需求的工艺流程的设计能力，并能够在设计中兼顾经济、环境、社会、政治、伦理、健康和安全、可制造性和可持续性等约束因素。

指标点 7.1 了解环境保护和可持续发展方面的政策和法规，理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

指标点 7.2 能够分析和评价机电系统和产品周期，包括制造、使用和退役回收等阶段，对于环境、社会可持续发展的影响。

(8) 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。

指标点 8.1 具有良好的人文社会科学素养，理解个人和社会的关系，了解中国国情，具有承担社会责任和服务国家的意识。

指标点 8.2 理解诚实公正、诚实守信的工程职业道德和规范，能够在工程实践中自觉履行责任。

(9) 具有一定的组织管理能力，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，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 具有团队意识和协作精神，能够与团队成员有效沟通，合作共事。

指标点 9.2 能够主动与多学科团队成员合作，完成团队分配的任务，承担个体、团队成员以及负责人的角色。

(10) 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；具备世界眼光和国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，能够从全球视野范围思考机械电子工程领域中的问题，以及对经济、环境和社会的影响。普通话水平达到二级乙等以上。

指标点 10.1 能够就机械电子工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

指标点 10.2 能够熟练地阅读机械电子工程领域的外文文献，具备国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(11) 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够应用于多学科环境下的机械电子工程实践中。

指标点 11.1 掌握机械电子工程实践中涉及的工程管理原理和经济决策方法，了解相关工程活动中涉及的重要经济与管理因素。

指标点 11.2 能够在多学科环境下，将工程管理原理和经济决策方法应用于机电系统或产品的设计/开发。

(12) 具有适应发展的能力、终身教育的意识，具有继续学习和适应社会与科技不断发

展的能力。

指标点 12.1 能够认识社会和技术发展背景下，自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

指标点 12.2 能够跟踪社会和机械电子工程领域的新趋势、新发展，具有自主学习和适应发展的能力。

3. 毕业要求对培养目标的支撑矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
毕业要求 1 (工程知识)	√	√				
毕业要求 2 (问题分析)	√	√				
毕业要求 3 (设计/开发解决方案)	√	√				
毕业要求 4 (研究)	√	√				
毕业要求 5 (使用现代工具)		√	√			
毕业要求 6 (工程与社会)		√	√			
毕业要求 7 (环境与可持续发展)	√		√			
毕业要求 8 (职业规范)	√		√			
毕业要求 9 (个人与团队)				√	√	
毕业要求 10 (沟通)				√	√	
毕业要求 11 (项目管理)						√
毕业要求 12 (终身学习)						√

二、主干学科和主干课程

1. 主干学科

机械、电子、控制、传感检测、信息处理、人工智能

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、数字电路、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	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)																		0.3		0.5	0.2							-			0.2
核心通选课 (8)																		L		0.1				0.3							
新生研讨课 (1)																		L												0.2	

形势与政策 (1)														0.2					0.2														0.2	
思想道德修养与法律基础 A (3)														0.2			0.4		0.1															
体育 (6)																																0.2		
大学英语 (16)																														0.5	0.6			0.2
军事理论 A (2)																			0.1													0.2		
线性代数 (3)	0.2				0.1																													
工程制图与计算机绘图基础 (3)							0.2							0.25																				
大学化学 (2)	L				0.2																													
大学化学												L																						
实验 (1)			√		√			√					√																					
计算机技术 (3)												0.4	L	0.2																			L	
微积分(1-3) (16)	0.4																																	
大学物理(1-3) (12)	0.2				0.1					0.2	0.3																							
大学物理实验(1-3) (3)	L				L																													
马克思主义基本原理概论 (3)																																		0.2
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1-2) (5)																																	0.1	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (3)																																	0.2	0.1
劳动教育理论课 (1)																																	0.2	0.1
思想政治选择性必修课 (3)																																	0.1	0.1
工程项目管理																																	√	√
中国近现代史纲要 B (3)														L			L																0.2	
工程力学 (12)	0.4	L																																
工程数值计算方法 (3)	0.1				0.1																													
工程数理统计 (3)	0.1				0.1																													
电路理论基础 (4)	0.2				0.2						0.2		0.4																					
模拟电子技术 (3)	0.2				0.2						0.2			0.25																				
数字电路 (3)				0.2			0.1	0.2				0.2																						
液压与气压传动 (4)		0.2			L				0.3			L																						
先进制造基础 (6)				0.2			0.2					0.2		0.25																				
机械原理 (6)				0.2						0.3	0.2	0.2																						
工程控制原理 (4)		0.2					0.2				0.2																							
机械设计 (6)		0.2					0.2	L				0.2																						
传感检测与信息处理 (4)				L		0.2			0.2			0.2																						
机电一体化系统工程 (4)				0.2			0.1	L		L																								

微机原理及应用(4)	0.1					0.2		0.2																																															
流体力学与传热学(3)	0.1		0.2	0.2																																																			
工程项目管理(2)													0.2	L																									0.1	0.1															
二年级研讨课(2)							0.3	0.2																																															
三年级研讨课(2)			0.2			0.1																																																	
专业选修课(20)		L				L	L																																																
任意选修课(2)			L			L																																																	
工程训练(1-3)(6)			-																																																				
生产实习(4)																																																							
电子实习(4)																																																							
创新创业(1)			L			L																																																	
制图测绘(2)																																																							
机械原理课程设计(2)						0.3																																																	
机械设计课程设计(3)																																																							
微机原理及应用课程设计(3)		0.2			0.2																																																		
机电一体化系统工程课程设计(3)			0.1			0.2	0.2		-	-																																													
先进制造基础课程设计(3)									0.3	0.2																																													
毕业设计(论文)		0.2	0.1			0.2	0.2																																																

三、修业年限、学分和学位

1. 修业年限

四年

2. 总学分

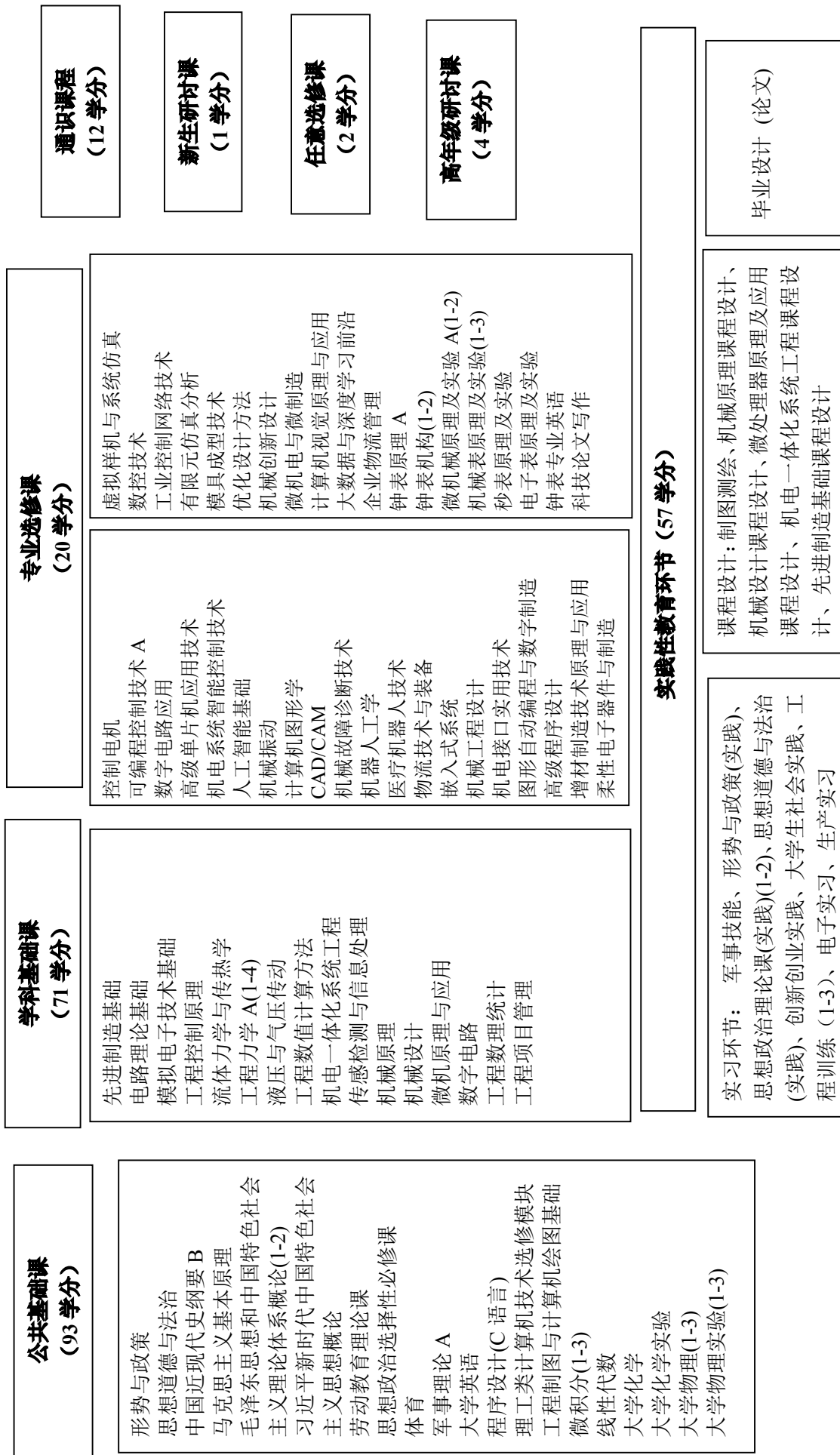
260

3. 授予学位

工学学士

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(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2022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	课内				课外				第一学年			第二学年			第三学年			第四学年							
				讲授	实验	上机	其他	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																							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	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												
		16584169 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	3	3													3											
		16584170 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(2)	2	2														2										
		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														
	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															13	13	15		16	10	4				
高年级研讨课(见续表)			4																									
选修课	专业选修课(见续表)		20																							○		
	任意选修课		2																							★		
实践教学环节			57																									
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。

*1-10学期均需选修 ◆多修课程可认定为通识课(所属分类见附表中备注) △《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-1-75页,建议学生跨类选修通识课,所修通识课必须包含:1.“核心通识课”至少6学分;2.“艺术修养与审美体念”模块内课程至少2学分;3.“创新思维与创业教育”模块内课程至少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2022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	课内				课外							共计	课内				课外							
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	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	
09325023	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		09A25042	数字电路	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							4		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	课内				课外							共计	课内				课外							
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书						其他	讲授	实验	上机	其他	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	课内					课外								共计	课内					课外							
			讲授	实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他	讲授						实验	上机	其他	自学	项目	读书	其他						
09326165	控制电机	3	3									7		09326172	工业控制网络技术	2.5	2	0.5									11		
09A26035	可编程控制技术A	3	2.5	0.5								9		09A26048	有限元仿真分析	3	2.4		0.6								9		
09A26044	数字电路应用	3	2	1								7		09A26026	模具成型技术	3	2.7							0.3			8		
09326167	高级单片机应用技术	4	3.2	0.8								8		09A26039	优化设计方法	3	2.7							0.3			5		
09A26014	机电系统智能控制技术	3	2.7							0.3		9		09326174	机械创新设计	3	2.7	0.3									11		
09A25012	人工智能基础	4	4									5		09326175	微机电与微制造	3	2.8	0.2									10		
09A26015	机械振动	3	2.8	0.2								8		09A26030	计算机视觉原理与应用	3	2.4						0.6			9			
09326151	计算机图形学	3	2.4							0.6		8		09A26028	大数据与深度学习前沿	3	3									11			
09A26016	CAD/CAM	3.5	2.5		0.5					0.5		9		09A26029	企业物流管理	3	3									10			
09A26045	医疗机器人技术	3	3									8		09A36001	增材制造技术原理与应用	3	3									11			
09336019	机械故障诊断技术	3	2	0.2						0.8		7		09336090	钟表原理A	6	6									8	仅限现代计时方向学生选修▲		
09A25031	机器人工学	4	3	0.6	0.4							9		09336052	钟表机构(1)	3	2.5	0.5								9			
09A26046	科技论文写作	2	2									10		09336053	钟表机构(2)	3	2.5	0.5								10			
09A26020	物流技术与装备	3	3									9		09336102	微机械原理及实验A(1)	6	1	5								7			
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									8			
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	
09326170	图形自动编程与数字制造	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										10	
09A26047	数控技术	4	3.4	0.6								7		09336067	钟表专业英语	4	4											10	
09A26049	柔性电子器件与制造	3	3									10																	

★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2022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				二选一 (详见注)
	00874028	大学生社会实践		1		√	1				
	00883017	工程训练(1)	1	2	√		2				
	00883018	工程训练(2)	1	2	√			2			第4学期
	00883019	工程训练(3)	1	2	√			2			第5学期
	00893001	电子实习	2	4	√			4			
	0932A004	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	1	2					2		第7学期
	09A2A002	机械设计课程设计	1.5	3					3		第8学期
	09A2A009	微处理器原理及应用课程设计	1.5	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	1.5	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:

- 《创新创业实践》和《大学生社会实践》两门课程二选一;
- 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);
- 《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。