

未来技术学院教学计划

一、培养目标和毕业要求

1. 培养目标

上海大学未来技术学院以立德树人为前提，聚焦特色优势方向智能无人系统，依托学校双一流学科“智能运载科学与工程”，深度融合计算机、控制、机械等相关优势学科，以人工智能、机器人工程、机械电子工程为专业出口，瞄准群体智能、具身智能、智能俘能等领域未来 10—15 年的前沿性、革命性、颠覆性技术，坚持中国特色，坚持面向未来，通过交叉融合、科教结合、开放创新，以学生为中心，培养具有家国情怀与国际视野，具备扎实的理论知识基础、卓越的工程技术能力与突出的创新思维意识，能够引领未来发展的智能无人系统科技创新领军人才，服务国家重大战略需求。

2. 毕业要求

未来技术学院旨在培养学生具备自然科学、人文科学与智能交叉学科基础知识，扎实掌握人工智能与无人系统基础理论方法与前沿应用技术。培育学生良好自学能力以适应人工智能快速发展变化；培育基础理论研究能力使学生能够从事人工智能与无人系统领域科学研究与关键技术研发工作；培育工程实践能力使学生能够从事智能无人系统工程项目开发与产业科创工作。未来技术学院通过科创项目牵引的交叉式、进阶式教研课程体系，结合“书院制”与“本科生导师制”等上海大学特色培养模式，培养领域拔尖人才，为学生成为一流科学家、卓越工程师、行业领军者打下坚实基础。毕业生应具备如下能力：

(1) 拥有家国情怀和远大志向，具有坚持追求真理、崇尚科学的理想信念，具备优秀的科学、人文素养；

(2) 具备扎实的智能学科相关基础理论方法，全面掌握人工智能与无人系统工程领域技术，能够综合应用理论知识与技术，分析解决相关问题；

(3) 具备理论与技术创新能力，能够从事人工智能与无人系统领域、相关交叉学科领域的前沿理论研究或技术研发工作；

(4) 能够对复杂工程问题进行系统分析、系统建模、组织或参与项目实施；

(5) 具有国际视野，跨文化交流、沟通、合作、竞争的意识和能力，具备优秀的领域前沿自主快速学习能力，普通话水平达到二级乙等以上。

3. 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	具体培养目标
拥有家国情怀和远大志向，具有坚持追求真理、崇尚科学的理想信念，具备优秀的科学、人文素养。	培育学生具有家国情怀，服务国家战略
具备扎实的智能学科相关基础理论方法，全面掌握人工智能与无人系统工程领域技术，能够综合应用理论知识与技术，分析解决相关领域问题。	培育学生扎实的理论基础知识
具备理论与技术创新能力，能够从事人工智能与无人系统领域、相关交叉学科领域的前沿理论研究或技术研发工作。	培育学生突出的创新思维意识
能够对复杂工程问题进行系统分析、系统建模、组织或参与项目实施。	培育学生卓越的工程技术实践能力
具有国际视野，跨文化交流、沟通、合作、竞争的意识 and 能力，具备优秀的领域前沿自主快速学习能力。	培育学生国际视野与未来引领技术发展的能力

二、主干学科和主干课程

1. 主干学科

就读未来技术学院的所有本科学生大一学年不分专业强基通识学习，大二学年开始，根据学生兴趣与大一成绩分流至人工智能、机器人工程、机械电子工程三个专业。

2. 主干课程

未来技术学院聚焦智能无人系统领军人才培养，学院所有专业学生除思想政治、大学物理、英语、体育等学校公共课之外，要求必修：人文社会、经济管理、理学工学三大类的通识课程 12 学分，其中包括“人工智能驱动的科学（AI for Science）”与“科技发展：从历史到未来”通识课；微积分、线性代数与解析几何、概率论与数理统计、微分方程、数值分析、运筹与优化、数理技术等数学基础课；高级语言程序设计、数据结构、人工智能导论、工程导论、信号与系统等共性专业基础课（详见后续课程介绍）。

（1）人工智能分流专业主干课程

本专业课程面向人工智能领域发展，特别聚焦群体智能前沿技术，以社会需求为驱动，逐步调整优化设置。除共性专业基础课之外，本专业课程（分流后大二学年至大四学年）主要包括：计算机算法设计与分析、数字信号处理、计算机组成原理与体系结构、计算机网络、操作系统、机器学习 1-2、计算机视觉、自然语言处理、智能控制、集群智能等 12 门专业必修课；Python 数据分析编程、信息论、智能传感与物联网、计算机图形学、虚拟现实、数据科学与大数据技术、区块链技术、知识图谱与知识工程、大规模机器学习等 11 门专业选修

课。

(2) 机器人工程分流专业主干课程

本专业课程面向机器人工程领域发展，特别聚焦具身智能前沿技术，以社会需求为驱动，逐步调整优化设置。除共性专业基础课之外，本专业课程（分流后大二学年至大四学年）主要包括：工程力学、智能机械工程要素 1-3、电路与电子技术 1-2、自动控制原理 1-2、机器人工学 1-2、机器人嵌入式系统、机器人驱动与控制、机器人建模与仿真等 8 门专业必修课；Python 数据分析编程、机器人传感技术、模式识别、机器人视觉、机器人交互技术、数字化设计仿真、移动机器人环境感知建模、网络化系统安全与控制、柔性机器人、强化学习与智能控制、无人机/艇建模控制等 12 门专业选修课。

(3) 机械电子工程分流专业主干课程

本专业课程面向机械电子工程领域发展，特别聚焦无人系统新能源技术（俘能智能），以社会需求为驱动，逐步调整优化设置。除共性专业基础课之外，本专业课程（分流后大二学年至大四学年）主要包括：工程力学、智能机械工程要素 1-3、电路与电子技术 1-2、自动控制原理 1-2、微机原理与嵌入式系统、流体力学与传热学、机电一体化技术、智能能源技术等 8 门专业必修课；Python 数据分析编程、CAD/CAM、先进制造基础、智能 3D 打印技术、传感检测与信息处理、数字化设计仿真、机电系统智能控制技术、智能故障诊断、微机电系统（MEMS）、机械振动及俘能、能源机械创新设计等 11 门专业选修课。

各分流专业学生除本专业方向选修课之外，可以在未来技术学院另外两个专业方向所有专业课（包括专业基础课与选修课）中任意选修两门（共计不超过 8 学分），冲抵本专业选修课学分。

3. 主要实践性教学环节

除专业课程包含的实验、上机课程之外，未来技术学院各专业学生在四年学业期间的实践性教学环节还包括：

- (1) “科创项目实训”实践环节（4 年期间完成，4 学分）；
- (2) “理论研究实训”实践环节（4 年期间完成，4 学分）；
- (3) 在大二学年、大三学年逐步进阶设置两次联合大作业；
- (4) 科创产业实践环节（大二学年夏季学期）；
- (5) 国际化高水平短期课程（夏季学期选课，建议大一学年完成）；
- (6) 毕业设计项目（第四学年 11-12 两个学期）。

4. 主要课程对毕业要求的支撑

未来技术学院采取了多项课程体系革新措施，以实现未来智能无人系统科创领军人才培养目标，毕业要求与课程体系主要支撑关系如下表所示：

毕业要求	课程体系支撑
拥有家国情怀和远大志向，具有坚持追求真理、崇尚科学的理想信念，具备优秀的科学、人文素养。	<ul style="list-style-type: none"> ● 在学校思政、通识课基础上开设特色通识课“科技发展：从历史到未来”，“人工智能驱动的科学（AI for Science）”。
具备扎实的智能学科相关基础理论方法，全面掌握人工智能与无人系统工程领域技术，能够综合应用理论知识与技术，分析解决相关领域问题。	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置从大一至大三学年的逐步进阶数学课程体系。 ● 设置高级语言程序设计、数据结构、人工智能导论、工程导论、信号与系统等低年级共性专业基础课，专业分流前强化学生信息技术能力。 ● 贯通关联多门核心主干课程，设置如机器学习、智能机械工程要素、机器人工学、电路与电子技术等多门连续学期专业大课，使学生系统、连贯学习核心专业知识。
具备理论与技术创新能力，能够从事人工智能与无人系统领域、相关交叉学科领域的前沿理论研究或技术研发工作。	<ul style="list-style-type: none"> ● 提升专业课程的前沿性，课程设置紧跟智能领域前沿，深化科教融合。 ● 融通计算机、控制、机械电子等支撑学科，设置多门不同专业共性核心基础课程。 ● 设置多门学科交叉专业选修课，并打通不同专业课程选修，提升学生交叉学科创新科研能力。 ● 在多门核心课程教学中应用大模型等人工智能前沿技术，提升学生自主学习与创新能力。
能够对复杂工程问题进行系统分析、系统建模、组织或参与项目实施。	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“科创项目实训”实践环节，对接科创竞赛项目。 ● 大二学年、大三学年逐步进阶设置两次联合大作业，培育跨学科科创项目。 ● 产教融合，大二学年夏季学期设置科创产业实践环节。
具有国际视野，跨文化交流、沟通、合作、竞争意识和能力，具备优秀的领域前沿自主快速学习能力。	<ul style="list-style-type: none"> ● 设置“理论研究实训”实践环节，结合本科生导师制，使学生深度参与前沿热点学术研究。 ● 针对领域技术发展趋势，大二学年、大三学年逐步进阶设置两次智能科技前沿研讨课。 ● 设置全英文专业课程，大一学年夏季学期设置国际化高水平短期课程。

三、修业年限、学分和学位

1. 修业年限

四年

2. 总学分

学生毕业需至少修满 254 学分。其中：通识课 12 学分、新生研讨课 1 学分、公共基础课 92 学分、学科基础课 70 学分、高年级专业研讨课 4 学分、专业选修课 24 学分、实践教学环节（不含学科基础课、选修课中的实践环节）51 学分。

3. 授予学位

工学学士

四、教学方法

以学生为中心，采用讲授、启发、研讨、实训相结合的教学方式，全部专业课程实施小班授课，教研融合，使学生“在研究中学习和成长”，培养学生主动学习、独立思考的习惯，着力培养学生敢于质疑的科学态度、持续钻研的科学精神和勇于创新的科学意识。

在多门课程中应用语言/多模态大模型等人工智能前沿技术革新教学方式，激发学生学习兴趣，主动创新，翻转课堂，提升学生主动学习成效。

上海大学2023级教学计划表

未来技术学院

未来智能无人系统领军计划

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														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 92	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												
		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	10						4	4	2																
	40004001 科技文献阅读与写作(Reading and Writing of Scientific and Technological Literature)	2	2											2									★			
	40004002~004 微积分(1-3)	16	16					6	6	4																
	40004005 线性代数与解析几何	4	4						4																	
	01034117~118 大学物理(1-2)	8	8						4	4																
	01034120~121 大学物理实验(1-2)	2		2					1	1																
	40004006 概率论与数理统计	5	5						5																	
	40004007 高级语言程序设计	4	3	1				4																		
	40004008 数据结构	5	4	1						5																
40004009 人工智能导论	3	3							3																	
40004010 工程导论	3	3							3																	
学科基础课(见续表)			70																							
高年级研讨课(见续表)			4											2			2									
专业选修课(见续表)			24											3	3	3		3	3	6		3	○			
实践教学环节(见续表)			51						1	7				5	2			4				32				
总计			254																			●				

*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) ★全英语课程 附表见II-1-14页, 所修通识课必须包含: 1. “核心通识课”至少6学分, 一年级至少修读一门; 2. “艺术修养与审美体念”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

●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2023级教学计划表(机器人工程专业)

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				
40005011	微分方程	5	5							4	◎	40005014	运筹与优化	4	3		1						6	◎	
40005012	信号与系统	4	3		1					4	◎	40005015	数理技术	5	5									7	◎
40B65001	智能机械工程要素(1)	4	3		1					4	◎	40B65007	自动控制原理(1)	6	5		1							7	◎
40B65002	智能机械工程要素(2)	4	4							5	◎	40B65009	机器人工学(1)	3	2	1								7	◎
40B65004	工程力学	4	4							5	◎	40B65010	机器人工学(2)	3	2	1								8	◎
40005013	数值分析	4	3		1					5	◎	40B65008	自动控制原理(2)	3	3									8	◎
40B65005	电路与电子技术(1)	4	4							5	◎	40B65011	嵌入式系统及应用	3	2	1								8	
40B65006	电路与电子技术(2)	4	3	1						6	◎	40B65012	机器人驱动与控制	3	2	1								9	
40B65003	智能机械工程要素(3)	4	3		1					6	◎	40B65013	机器人建模与仿真	3	2	1								9	

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													
40B6EY01	先进机器人技术	2	0.5							1.5	6	40B6SY01	仿生机器人	2	0.5							1.5	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	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				
40006016	Python数据分析编程	3	2		1					4		40B66019	数字化设计仿真	3	2		1							7	
40B66014	机器人传感技术	3	2		1					5		40B66020	移动机器人环境感知建模	3	2		1							8	
40B66015	模式识别	3	2		1					5		40B66021	强化学习与智能控制	3	2	1								8	
40B66016	先进制造基础	3	2	1						5		40B66022	柔性机器人	3	2		1							9	
40B66017	机器人视觉	3	3							6		40B66023	网络化系统安全控制	3	2	1								9	
40B66018	机器人交互技术	3	2	1						6		40B66024	无人机/艇建模控制	3	2	1								10	

◎专业核心课程 ▲除本专业的专业选修课之外，可以在未来技术学院另外两个专业的学科基础课和专业选修课中任意选修两门本专业未列课程，计入至本专业的专业选修课中。（共计不超过8学分）

上海大学2023级实践性教学环节学分安排表

机器人工程专业

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						
		40B6A001	科创项目实训		4		√				4		第11-12学期
		40B6A002	理论研究实训		4		√				4		第11-12学期
		40B6A003	科创产业实践	1	2	√			2				
课 程 设 计	40B6A004	“机器人关键部件”联合大作业		4	√			4				第6学期	
	40B6A005	“无人系统智能控制”联合大作业		4	√				4			第9学期	
	4000A001	国际化短期课程	1	2	√		2						
毕 业 设 计 (论 文)	40B6A006	毕业设计(论文)		24							24	第12学期	
共计				51			8	7	4	32			

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。