

附件 3:

长安大学本科人才培养方案（2022版）

电子与控制工程 学院

自动化 类 机器人工程 专业

自动化类机器人工程专业培养方案

一、专业介绍(080803T)：

机器人工程专业是研究开发具有明确作业功能（用途）的机器人技术、实现其工程应用并不断提高应用性能、拓展应用领域的“新工科”专业。作为自动化类特设专业，本专业依托自动化专业建设，于2020年获批，按照自动化类进行招生和大类培养，一年级末专业分流。立足学校交通运输工程“双一流”建设优势学科与公路交通行业特色，依托控制科学与工程一级学科办学，以传感感知，决策控制，驱动执行，运动规划为主线构建项目导向的交叉融合式课程体系和实践体系，坚持外语学习、计算机应用和工程实践强化不断线，以实践机器人工程及人工智能等新工科最佳载体的智能车为特色，培养具有社会主义核心价值观、理论基础厚、工程素质高、动手能力强的机器人领域科学研究与工程创新高素质专业人才。

二、培养目标：

本专业培养德智体美劳全面发展，理想信念坚定正确，具有良好思想道德修养、健全人格、家国情怀和社会责任感，掌握较为扎实的专业基础和专业知识，具备良好的自然科学与人文社会科学素养、较强职业能力，具有在机器人、智能车、人工智能、智能制造等领域开展研究工作并解决复杂工程问题能力，能够适应行业发展，胜任产品设计、技术开发、科学研究、生产组织管理等方面的工作，具有一定创新研究能力的高素质专业人才。

毕业后5年左右，毕业生应具有以下几方面的能力：

（1）能够适应现代技术发展，融会贯通数理知识、工程知识和机器人工程专业知识，具备解决机器人工程及相关领域的复杂工程问题和决策能力。（目标1）

（2）能够跟踪机器人工程及相关领域的前沿技术，具备一定的工程创新能力，能够运用现代工具从事机器人工程及相关领域产品设计、技术开发、生产组织管理等工作（目标2）。

（3）具有良好的思想道德修养和社会责任感，理解并坚守职业道德规范，

在工程实践中能综合考虑法律、环境与可持续发展等因素影响，坚持公众利益优先。（目标 3）

（4）具备健康的身心和良好的人文科学素养，拥有良好的团队精神、沟通表达能力和工程项目管理能力。（目标 4）

（5）具有国际视野，能够适应不断变化的社会发展形势和环境，拥有自主的、终生的学习习惯和能力，适时更新和提升专业知识和技能。（目标 5）

三、毕业要求：

本专业学生主要学习电路理论、电子技术、机械设计、信息与自动控制技术、机器人学等方面的基本理论和基本知识，接受机器人及相关领域工程实践和科学研究等方面的基本训练，具有在机器人、智能车、人工智能、智能制造等领域开展科学研究、产品设计、生产管理等方面的基本知识、能力、素质和职业再发展潜力。

本专业学生毕业时应当达到中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准规定的的能力，即：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、机器人工程基础和专业知识用于解决机器人工程及相关领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、物理等自然科学和机器人工程基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机器人工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计机器人工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足智能感知、伺服运动控制、导航与规划、智能控制等需求的系统、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机器人工程问题进行研究，包括设计实验、建模、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对机器人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的预测与模拟，并能够理解其适用范围。

6. 工程与社会：能够基于机器人工程相关背景知识进行合理分析，评价机

器人工程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机器人工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机器人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：能够就复杂机器人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。

四、学制与学位：

四年制，工学学士学位

五、主干学科、专业核心课程和特色课程：

主干学科：控制科学与工程、交通运输工程

专业核心课程：机械原理基础、电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、离散数学基础、自动控制原理、现代控制理论、传感器与检测技术、机器人学基础、机器人操作系统基础、电机驱动与运动控制、图像处理与机器视觉。

特色课程：微机与单片机系统综合实验、机器视觉综合实验、机器人系统建模与仿真综合实验、机器人运动控制与仿真综合实验、机器人系统综合实验、车路协同与自动驾驶技术。

六、毕业学分和修读要求：

学生在修业年限内须按培养方案要求修读，获得的总学分不低于 170 学分，毕业设计（论文）合格，且通过体质测试、健康达标，可准予毕业。

表 1 课程体系与学分修读要求

课程模	课程类别	课程内容	课程性质及学分要求	学分合计
-----	------	------	-----------	------

块			总 学 分	必修		限修		选修				
				理论	实践	理论	实践	理论	实践			
思想政治 教育	思想政治理论课程	思想道德与法治		3	2.5	0.5					17	
		中国近现代史纲要		3	2.5	0.5						
		马克思主义基本原理		3	2.5	0.5						
		毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论		3	2.5	0.5						
		习近平新时代中国特色社 会主义思想概论		3	2.5	0.5						
		形势与政策		2	0	2						
通识教育	通识核心课程	军事与国家 安全教育类	军事理论	2	2	0					5	
			军事技能 训练	2	0	2						
			国家安全 教育	1	1	0						
		体育		4	4	0					4	
		大学生心理健康教育		2	2	0					2	
		计算机基础类		2	2	0					≥2，修读 不少于 2 学分	
		外语类		10	10	0					10	
		新生研讨课		1	1	0					1	
	通识选修课程	创新创业与就业指导		4			4				≥4，共修 读不少于 4 学分，其 中创新创业 类和就业 指导类 各修读不 少于 2 学 分	
		文化遗产与艺术审美		2			2				≥2，修读 不少于 2 学分	
		科学探索与技术创新		4					4		≥4，共修 读不少于 4 学分，至 少修读 2 个不同系 列课程	
		社会科学 与公共责任										
		经典阅读与写作沟通										
		学科与专 业	学科基础课程	自然科学和人文社会科学基本理论、方法、技能类的课程		60	52.1 25	7.87 5				
	专业方向课程		按专业方向设置的核心		23	9.75	1.25	12	0			23

		课程与专业发展课程							
	实习实践课程	工程训练、创新训练、实习实验、课程设计	16	0	16				16
		毕业设计（论文）	12	0	12				12
	多元化课程	跨学科课程(全校范围内选修)	4					4	≥4，各专业可在培养方案中提出修读建议
		本硕贯通课程							由研究生院牵头组织有条件的学院制定研究生先修课程清单，修读学分不做具体要求，不计入毕业总学分
综合素质提升	素质拓展课程	德育实践			1				1
		美育实践					1		1
		劳育实践					1		1
		创新创业实践					1		1
毕业总学分要求		最低修满 170 学分							

七、“培养目标与毕业要求”对应矩阵

毕业要求与培养目标对应矩阵

培养目标 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
毕业要求 1	•				
毕业要求 2	•				
毕业要求 3	•	•			
毕业要求 4	•	•			
毕业要求 5	•	•			
毕业要求 6			•		
毕业要求 7			•		
毕业要求 8			•		

毕业要求 9				•	
毕业要求 10				•	•
毕业要求 11				•	
毕业要求 12					•

八、“课程体系与毕业要求”对应矩阵

课程设置与毕业要求对应矩阵

课程模块	课程类别	课程名称	毕业要求											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
思想政治 教育	思想政治理论课	思想道德与法治						M		H	M	M		L
	思想政治理论课	中国近现代史纲要						M	M	H				
	思想政治理论课	马克思主义基本原理								H	M		M	M
	思想政治理论课	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M		M	L	M		
	思想政治理论课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论							H	M	M	M		M
	思想政治理论课	形势与政策							M	M	M	M		H
通识教育	通识核心课程	军事理论								L	M			
	通识核心课程	军事技能训练								L	M			
	通识核心课程	国家安全教育								H	M			
	通识核心课程	体育							L	M	H			
	通识核心课程	大学生心理健康教育									M	M		H
	通识核心课程	计算机基础类	L				H							
	通识核心课程	外语类						L		M	M	H		
	通识核心课程	新生研讨课	L					H		M		H		
	通识选修课程	创新创业与就业指导								M	M	M	H	M
	通识选修课程	文化传承与艺术审美								M				
	通识选修课程	科学探索与技术创新						M						H
	通识选修课程	社会科学与公共责任								M				
	通识选修课程	经典阅读与写作沟通										M		
学科与专 业	学科基础课程	高等数学 II（一）	H	M										
	学科基础课程	机械制图	M	M			H							
	学科基础课程	自动化实践初步	M	M			H							
	学科基础课程	高等数学 II（二）	H	M										
	学科基础课程	大学物理 II（一）	H	M										
	学科基础课程	C 程序设计与算法基础		M			H							
	学科基础课程	大学物理 II（二）	H	M										
	学科基础课程	物理实验 I	H	M										
	学科基础课程	线性代数 II	H	M										
	学科基础课程	复变函数与积分变换	H	M										
	学科基础课程	电路理论	M	M	H		M							
	学科基础课程	机械原理基础	H	M	M		M							

	学科基础课程	概率论与数理统计 II	H	M															
	学科基础课程	模拟电子技术	M	M	H		M												
	学科基础课程	离散数学基础	H	M															
	学科基础课程	自动控制原理	H	H	M	M	M												
	学科基础课程	传感器与检测技术	H	H		M													
	学科基础课程	数字电子技术	M	M	H		M												
	专业方向课程	机器人学基础	M	H	M	M													
	专业方向课程	图像处理与机器视觉		H	M	M	M												
	专业方向课程	机器人操作系统基础		M	M	M	H												
	专业方向课程	现代控制理论	H	H	M	M	M												
	专业方向课程	电机驱动与运动控制	H	H	M	M													
	专业方向课程	工程项目管理						M	M	M							H		
	实习实践课程	微机与单片机系统综合实验		M	M	M	H					H	M	L					
	实习实践课程	专业认知实习						H	H	M									
	实习实践课程	冷加工实习	M		M					H									
	实习实践课程	机器视觉综合实验		M	H	M	M					M	M						
	实习实践课程	机器人系统建模与仿真综合实验		M	M	H	H					M	M						
	实习实践课程	机器人运动控制与仿真综合实验		M	M	H	H					M	M						
	实习实践课程	机器人系统综合实验		M	H	H	M	L	L			H	L						
	实习实践课程	毕业实习			M			H	M	H	L	M					L		
	实习实践课程	毕业设计（论文）		M	H	H	M	L	M				M	L	H				
综合素质提升	素质拓展课程	德育实践						M		M									
	素质拓展课程	美育实践						M											
	素质拓展课程	劳育实践								M	M						L		
	素质拓展课程	创新创业实践								M	M	M					M		

（以关联度标识，课程与某个毕业要求的关联度，根据该课程对应毕业要求的支撑强度来定性估计，H 代表此课程对该毕业要求高度支撑；M 代表此课程对该毕业要求中等支撑；L 代表此课程对该毕业要求低度支撑。）

九、课程体系及学分、学时要求

（一）思想政治教育课程模块

1. 思想政治理论课程 必修学分：17

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内实 践学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
16SZ1001	思想道德与法治	Ideology ,Morality	必修	3	0.5	2	54	36			18	1	马克思主义学院	

		y and the Rule of Law												
16SZ1002	中国近现代史纲要	Introduction to Modern Chinese History	必修	3	0.5	2	54	36			18	2	马克思主义学院	
16SZ1003	马克思主义基本原理	Fundamental Principles of Marxism	必修	3	0.5	2	54	36			18	3	马克思主义学院	
16SZ1004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Mao Zedong Thought & Socialist Theory with Chinese Characteristics	必修	3	0.5	4	54	36			18	4	马克思主义学院	
16SZ1005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	An introduction to the theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics for a New Era of President Xi Jinping	必修	3	0.5	4	54	36			18	4	马克思主义学院	
16SZ6001	形势与政策	Situation & Policy	必修	2	2		32	32				1-8	马克思主义学院	1-8 学期修读，每学期记成绩

(二) 通识教育课程模块

1. 通识核心课程 最低必修学分（英语 A 级/B 级/C 级/D 级）：16/18/20/24 最低
限修学分：8/6/4/0

(1) 军事与国家安全教育类：5 学分

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内实 践学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
64TH1001	军事理论	Military Theory	必修	2	0	3	36	36	0	0	0	1	武装部	
64TH5002	军事技能训练	Military Training	必修	2	2	56	112	0	0	0	0	1	武装部	
64TH1003	国家安全教育	National Security Education	必修	1	0	2	16	16	0	0	0	2	武装部、保卫处	

(2) 体育：4 学分

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内实 践学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
14TH1101	体育（一）	Physical Education (1)	必修	1		2	36	36				1	体育部（系）	
14TH1102	体育（二）	Physical Education (2)	必修	1		2	36	36				2	体育部（系）	
14TH1103	体育（三）	Physical Education (3)	必修	1		2	36	36				3	体育部（系）	
14TH1104	体育（四）	Physical Education (4)	必修	1		2	36	36				4	体育部（系）	

(3) 大学生心理健康教育：2 学分

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
64TH7001	大学生心理健康教育	Mental Health Education	必修	2		3	32	32				2	学生工作部	

(4) 计算机基础类：2 学分

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
24TH1705	大学计算机(理工)	Fundamentals of College Computer(for Science and Engineering)	必修	2	0.5	2	36	24	12			1	信息工程学院	理工类专业

(5) 外语类：10 学分

外语类课程包括通用、提高和发展三大课程群，所有学生均须按照规定修读10学分。

针对不同英语水平、特点和需求的本科生实施分级培养，新生入学后参加分级考试，按照分级考试成绩确定四个级别：A级学生约为10%，B级学生约为45%，C级学生约为35%，D级学生为10%。不同级别学生根据以下选课方案修读相应课程：

A 级：通用课程群（2 学分）+提高课程群（1 学分）+发展课程群（7 学分）

A 级课程设置

学期	学时	周学时	课程及学分
第一学期	54	4	大学英语 III（2 学分）+ 提高课程群（1 学分）
第二学期	54	4	发展课程群
第三学期	54	4	发展课程群
第四学期	18	4	发展课程群

B 级：通用课程群（4 学分）+ 提高课程群（2 学分或 1 学分）+发展课程群（4 学分或 5 学分）

B 级课程设置

学期	学时	周学时	课程及学分
第一学期	54	4	大学英语 II（2 学分）+ 提高课程群（1 学分）
第二学期	54	4	大学英语 III（2 学分）+ 提高课程群（1 学分）或者发展

			课程群（1 学分）
第三学期	54	4	发展课程群
第四学期	18	4	发展课程群

C 级：通用课程群（6 学分）+ 提高课程群（3 学分或者 2 学分）+ 发展课程群（1 学分或者 2 学分）

C 级课程设置

学期	学时	周学时	课程及学分
第一学期	54	4	大学英语 I（2 学分）+ 提高课程群（1 学分）
第二学期	54	4	大学英语 II（2 学分）+ 提高课程群（1 学分）
第三学期	54	4	大学英语 III（2 学分）+ 提高课程群（1 学分）或者发展课程群（1 学分）
第四学期	18	4	发展课程群

D 级：初级英语（3 学分）+大学英语 I（3 学分）+大学英语 II（2 学分）+大学英语 III（2 学分）

D 级课程设置

学期	学时	周学时	课程及学分
第一学期	54	4	初级英语（3 学分）
第二学期	54	4	D 级大学英语 I（3 学分）
第三学期	36	4	D 级大学英语 II（2 学分）
第四学期	36	4	D 级大学英语 III（2 学分）

① 通用课程群

通用课程群致力培养学生英语语言综合能力。A 级学生须修读 2 学分，B 级学生须修读 4 学分，C 级学生须修读 6 学分。

课程 类型	课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
								总学 时	理论 学时	实践学时					
										实验	上机	课外			
综合 英语	13TH1001	大学英语 I	College English I	必修	2		4	36				1	外国语学院	C 级学生	

类	13TH1002	大学英语 II	College English II	必修	2		4	36					2	外国语学院	B 级学生
	13TH1003	大学英语 III	College English III	必修	2		4	36						外国语学院	A 级学生
	13TH1002	大学英语 II	College English II	必修	2		4	36					2	外国语学院	C 级学生
	13TH1003	大学英语 III	College English III	必修	2		4	36						外国语学院	B 级学生
	13TH1003	大学英语 III	College English III	必修	2		4	36					3	外国语学院	C 级学生

② 提高课程群

提高课程群主要针对不同语言技能进行专门训练,使学生得到针对性较强的专项指导。A级学生须修读1学分, B级学生须修读2或1学分, C级学生须修读3或2学分。

课程 类型	课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
								总学 时	理论 学时	实践学时					
										实验	上机	课外			
核心 技能 类	13TH1004	大学英语核心能力(听力)	Core Competencies of College English (Listening)	限修	1		4	18					1-3	外国语学院	
	13TH1005	大学英语核心能力(口语)	Core Competencies of College English (Speaking)	限修	1		4	18					1-3	外国语学院	
	13TH1006	大学英语核心能力(阅读)	Core Competencies of College English (Reading)	限修	1		4	18					1-3	外国语学院	
	13TH1007	大学英语核心能力(写作)	Core Competencies of	限修	1		4	18					1-3	外国语学院	

			College English (Writing)												
--	--	--	---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

③ 发展课程群

发展课程群包括“高阶技能类”、“学术英语类”、“文化素养类”、“专门用途类”四个类型，其教学目标为进一步发展学生的外语综合应用能力、学术语言与专业语言能力，提升学生的语言文化素养。A级学生须修读7学分，B级学生须修读4或5学分，C级学生须修读1或2学分。

课程 类型	课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
								总学 时	理论 学时	实践学时					
										实验	上机	课外			
高阶 技能 类	13TH1010	英汉互译	English-Chinese Translation	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1011	高级英语阅读	An Advanced Course of English Reading	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1012	高级英语口语	An Advanced Course of Spoken English	限修	1		4	18					2-4	外国语学院	
	13TH1013	英语演讲与思辨	English Public Speaking and Critical Thinking	限修	1		4	18					2-4	外国语学院	
学术 英语 类	13TH1014	学术英语	English for Academic Purposes	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1015	学术英语写作	Academic Writing in English	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1016	学术英语听力	Listening English for Academic Study	限修	1		4	18					2-4	外国语学院	

	13TH1017	学术英语阅读	Reading English for Academic Study	限修	1		4	18					2-4	外国语学院	
文化素养类	13TH1018	英语畅谈中国文化	Introducing Chinese Culture in English	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1019	欧美影视文化	Western Screen Culture	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1020	英语文学鉴赏	Appreciating English Literature	限修	1		4	18					2-4	外国语学院	
	13TH1021	英语国家概况	A Guide to English-Speaking Countries	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1022	跨文化交际	Intercultural Communication	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
专门用途类	13TH1023	商务英语	Business English	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1024	交通运输英语	English for Transportation	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1025	土木工程英语	English for Civil Engineering	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1026	汽车英语	English for Automobile Industry	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1027	材料科学英语	English for Material Science	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
非通用语类	13TH1028	初级日语入门	Introduction to Elementary Japanese	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	13TH1029	初级德语入门	Introduction to	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	

			Elementary German												
	13TH1030	初级法语入门	Introduction to Elementary French	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	

(注：具体见当学期开课计划)

特别说明：

1. 通用课程群中的课程为必修课程。
2. 通用课程群与提高课程群中的课程属先修课程，发展课程群中的课程属后修课程。
3. 通用课程群中的课程不允许跨级别选课，否则无法获得有效学分。
4. 通用课程群中的课程不能同时修读两门。
5. 学生每学期修读的大学英语课程学分不得超过4学分。
6. 提高课程群中的课程属语言能力专项训练课程，建议学生基于分级考试成绩评估自身英语能力弱项进行选择学习。

(6) 新生研讨课：1 学分

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
32TH1101	新生研讨课	Freshman Seminar	必修	1			16					1	电控学院	

2. 通识选修课程 最低限修学分：6 最低选修学分：4

课程编码	课程系列	课程系列 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	负责单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
-	创新创业与就业指导	Innovation , Entreprene urship and Career Guidance	限修	≥4							2	创新创业办、招生 就业处		
-	文化传承与艺术审美	Cultural Inheritanc e and	限修	≥2							1-8	教务处		

		Artistic Appreciation												
-	科学探索与技术创新	Scientific Inquiry and Technological Innovation	选修									1-8	教务处	至少修读 2 个不同系列课程
-	社会科学 with 公共责任	Social Sciences and Public Responsibility	选修	4								1-8	教务处	
-	经典阅读与写作沟通	Classics Reading, Writing and Communication Skills	选修									1-8	教务处	

(三) 学科与专业课程模块

1. 学科基础课程 最低必修学分：60 最低限修学分：0

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内 实践 学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
12XK1101	高等数学 II（一）	Advanced Mathematics II (1)	必修	5	0	6	90	90				1	理学院	
12XK1403	机械制图	Mechanical drawing	必修	3.5	0.5	4	64	56		8		1	理学院	
32XK1101	自动化实践初步	Introducti on to the Practice of Automation	必修	2	1	4	32	16	16			1	电控学院	
12XK1102	高等数学 II（二）	Advanced Mathematics II (2)	必修	5	0	6	90	90				2	理学院	
12XK1203	大学物理 II（一）	College Physics II (1)	必修	3	0	4	54	54				2	理学院	
24XK1701	C 程序设计与算法	C	必修	3	1	4	48	32		16		2	信息学院	

	基础	Programming Language and Fundamentals of Algorithms												
12XK1204	大学物理 II (二)	College Physics II (2)	必修	3	0	4	54	54				3	理学院	
12XK2202	物理实验 I	College Physics Experiment I	必修	2.5	2.5		45	0	45			3	理学院	
12XK1106	线性代数 II	Linear Algebra II	必修	2.5	0	4	40	40				3	理学院	
12XK1112	复变函数与积分变换	Complex Variables Functions and Integral Transforms	必修	3	0	4	48	48				3	理学院	
32XK1005	电路理论	Circuit Theory	必修	3.5	0	4	56	56	0			3	电控学院	
32SJ2005	电路实验	Circuit Experiments	必修	1	1	2	16	0	16			3	电控学院	
25XK1711	机械原理基础	Fundamentals of Machine Theory	必修	2	0.125	2	32	30	2			3	工程机械学院	
12XK1109	概率论与数理统计 II	Probability Theory and Mathematical Statistics II	必修	3	0	4	48	48				4	理学院	
32XK1006	模拟电子技术	Analog Electronic Technology	必修	3.5	3.5	4	56	56	0			4	电控学院	
32SJ2006	模拟电子技术实验	Analog Electronic	必修	0.5	0.5	2	8	0	8			4	电控学院	

		Technology Experiments												
32XK1901	离散数学基础	Fundamentals of Discrete Mathematics	必修	2	0	4	32	32				4	电控学院	
32XK1902	自动控制原理	Automatic Control Theory	必修	4.5	0.75	4	72	60	12			5	电控学院	
32XK1903	传感器与检测技术	Sensors and Detecting Technology	必修	2	0.5	4	32	24	8			5	电控学院	
32XK1007	数字电子技术	Digital Electronic Technology	必修	2.5	0	4	40	40	0			5	电控学院	
32SJ2007	数字电子技术实验	Digital Electronic Technology Experiments	必修	0.5	0.5	2	8	0	8			5	电控学院	
32XK1904	现代控制理论	Modern Control Theory	必修	2.5	0.25	4	40	36	4			6	电控学院	

2. 专业方向课程 最低必修学分：11 最低限修学分：12

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内实 践学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
32ZY1201	机器人学基础	Fundamentals of Robotics	必修	2	0	4	32	32	0			4	电控学院	
32ZY1202	图像处理与机器视觉	Image Processing and Machine Vision	必修	2	0.25	4	32	28	4			4	电控学院	
32ZY1901	面向对象程序设计	Object Oriented Programming	限修	2	1	4	32	16	16			4	电控学院	
32ZY1203	机器人操作系统基础	Fundamentals of the Robot	必修	2	0.5	4	32	24	8			5	电控学院	

		Operationg System												
32ZY1902	数据结构与算法	Data Structures and Algorithms	限修	2	0.5	4	32	24	8			5	电控学院	
32ZY1906	嵌入式系统及应用	Embedded System and Applicatio n	限修	2	0.5	4	32	24	8			4	电控学院	
32ZY1907	电力电子技术	Power Electronic s	限修	2	0.25	4	32	28	4			5	电控学院	
32ZY1908	PLC 原理及应用	Principle and Applicatio n Of Programmab le Controller	限修	2	1	4	32	16	16			5	电控学院	
32ZY1111	最优化理论与方法	Optimizati on Theory and Method	限修	2	0	4	32	32	0			5	电控学院	
32ZY1205	电机驱动与运动控制	Motor Drive and Motion Control	必修	3	0.5	4	48	40	8			6	电控学院	
32ZY1206	计算机控制与网络技术	Computer Control and Network Technique	限修	2	0.25	4	32	28	4			6	电控学院	
32ZY1207	机器学习	Machine Learning	限修	2	0	4	32	32	0			6	电控学院	
32ZY1208	机器人定位与导航	Localizati on and Navigation of Robots	限修	2	0	4	32	32	0			6	电控学院	
32ZY1209	数字信号处理	Digital Signal Processing	限修	2	0.25	4	32	28	4			6	电控学院	
32ZY1910	文献检索与科技写作	Literature Retrieval and Scientific	限修	2	0	4	32	32				6	电控学院	

		Writing												
32ZY1909	人工智能技术	Artificial intelligence technology	限修	2	0	4	32	32	0			7	电控学院	
32ZY1912	工程项目管理	Construction Project Management	必修	2	0	4	32	32	0			7	电控学院	
32ZY1913	先进控制技术	Advanced Control Technology	限修	2	0	4	32	32	0			7	电控学院	
32ZY1210	移动机器人控制	Mobile Robot Control	限修	2	0	4	32	32	0			7	电控学院	
32ZY1211	自然语言处理	Natural Language Processing	限修	2	0	4	32	32	0			7	电控学院	
32ZY1212	神经网络与深度学习	Neural Networks and Deep Learning	限修	2	0	4	32	32	0			7	电控学院	
32ZY1106	车路协同与自动驾驶技术	Vehicle Infrastructure Cooperation and Autonomous Driving Technology	限修	2	0	4	32	32	0			7	电控学院	

3. 实习实践课程 最低必修学分：28 最低限修学分：0

课程编码	课程名称	课程名称 (英文)	课程 性质	总学 分	课内实 践学分	周学 时	学时数					开课学期	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
32SJ2901	微机与单片机系 统综合实验	Comprehensive Experiment s of Microcompu ter and Single-Chi p Computer	必修	4	4		4 周		4 周		2	电控学院	劳动教育	

32SJ5201	专业认知实习	Professional Cognitive Practice	必修	1	1		1 周		1 周		3	电控学院	
75SJ5110	冷加工实习	Cold Working Practice	必修	1	1		1 周		1 周		3	电控学院	
32SJ2201	机器视觉综合实验	Comprehensive experiment of machine vision	必修	1	1		1 周		1 周		4	电控学院	
32SJ2202	机器人系统建模与仿真综合实验	Comprehensive experiment of Modeling and Simulation of Robot System	必修	2	2		2 周		2 周		5	电控学院	
32SJ2203	机器人运动控制与仿真综合实验	Comprehensive experiment of robot motion control and simulation	必修	2	2		2 周		2 周		6	电控学院	
32SJ2204	机器人系统综合实验	Comprehensive experiment of robot system	必修	3	3		3 周		3 周		7	电控学院	劳动教育
32SJ5202	毕业实习	Graduation Practice	必修	2	2		2 周		2 周		8	电控学院	劳动教育
32SJ4901	毕业设计（论文）	Graduation design (Thesis)	必修	12	12		12 周		12 周		8	电控学院	

4. 多元化课程 最低选修学分：4

(1) 跨学科课程 最低选修学分：4

课程编码	课程名称	课程名称（英文）	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数					开课学期	负责单位	备注
							总学时	理论学时	实践学时					
									实验	上机	课外			

	交通运输类											电控学院、运输工程学院	
	车辆工程专业课程											汽车学院	

(2) 本研贯通课程 修读学分不做具体要求, 不计入毕业总学分要求

(四) 综合素质提升课程模块

1. 素质拓展实践课程 最低必修学分: 1 最低限修学分: 3

课程编码	课程名称	课程名称（英文）	课程性质	总学分	课内实践学分	周学时	学时数					开课学期	负责单位	备注
							总学时	理论学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
64TZ5001	德育实践	Practice Courses for Ideological and Political Morality	必修	1	1							学生工作部	第 2、4、6、8 学期记成绩	
85TZ5001	美育实践	Practice Courses for Aesthetic Education	限修	1	1						1-6	校团委	第 6 学期清查学分	
64TZ5005	劳育实践	Practice Courses for Labor Education	限修	1	1							学生工作部	第 6 学期清查学分	
85TZ5002	创新创业实践	Practice Courses for Innovation and Entrepreneurship	限修	1	1						1-6	校团委	第 6 学期清查学分	

十、各类课程学分分配

表 课程性质学分分配表

课程类别	必修课程学分	限修课程学分	选修课程学分	理论教学学分	实践教学学分 (含课内实践学分)
学分 (英语 A 级/B 级/C 级/D 级)	133/135/137/141	29/27/25/21	8	120.625	49.375
占总学分比 (%)	78.24/79.41/80.59/82.94	17.05/15.88/14.7/12.35	4.71	71.0	29.0

十一、指导性教学进程安排 (限修、选修课程按照最低修读学分计算)

第 1 学期						
课程类别	课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注	
思想政治教育	16SZ1001	思想道德与法治	3	必修		
	16SZ6001	形势与政策 (一)	0.25	必修		

通识 核心 课程	军事与国家 安全教育类	64TH1001	军事理论		2	必修	
		64TH5002	军事技能训练		2	必修	
	体育	14TH1101	体育（一）		1	必修	
	外语类	13TH1001	综合英语类	大学英语 I	2	必修	C 级学生
		13TH1002		大学英语 II	2	必修	B 级学生
		13TH1003		大学英语 III	2	必修	A 级学生
		13TH1004	核心技能类	大学英语核心能力（听力）	1	限修	A/B/C 级学生限 修 2 学分或 1 学 分
		13TH1005		大学英语核心能力（口语）	1	限修	
		13TH1006		大学英语核心能力（阅读）	1	限修	
		13TH1007		大学英语核心能力（写作）	1	限修	
13TH1041	初级英语		3	必修	D 级学生		
通识核心课程		24TH1705	大学计算机（理工）		2	必修	
通识核心课程		32TH1101	新生研讨课		1	必修	
学科基础课程		12XK1101	高等数学 II（一）		5	必修	
学科基础课程		12XK1403	机械制图		3.5	必修	
学科基础课程		32XK1101	自动化实践初步		2	必修	
英语 A 级学生必修 23.75 学分，限修 1 学分，选修 0 学分，合计 24.75 学分 英语 B 级学生必修 23.75 学分，限修 1 学分，选修 0 学分，合计 24.75 学分 英语 C 级学生必修 23.75 学分，限修 1 学分，选修 0 学分，合计 24.75 学分 英语 D 级学生必修 24.75 学分，限修 0 学分，选修 0 学分，合计 24.75 学分							

第 2 学期							
课程类别		课程编码	课程名称		学分	课程性质	备注
思想 政治 教育	思想政治理论课程	16SZ1002	中国近现代史纲要		3	必修	
		16SZ6002	形势与政策（二）		0.25	必修	
通识 核心 课程	军事与国家安全教育类	64TH1003	国家安全教育		1	必修	
		64TH7001	大学生心理健康教育		2	必修	
	体育	14TH1102	体育（二）		1	必修	
	外语类	13TH1002	综合英语类	大学英语 II	2	必修	C 级学生
		13TH1003		大学英语 III	2	必修	B 级学生
		13TH1004	核心技能类	大学英语核心能力（听力）	1	限修	B/C 级学生限修 2 学分或 1 学分
		13TH1005		大学英语核心能力（口语）	1	限修	
		13TH1006		大学英语核心能力（阅读）	1	限修	
		13TH1007		大学英语核心能力（写作）	1	限修	
		-	外语类发展课程群任意课程		1 或 2 或 3	限修	A/B 级学生限选
	13TH1042	D 级大学英语 I		3	必修	D 级学生	
学科基础课程		12XK1102	高等数学 II（二）		5	必修	
学科基础课程		12XK1203	大学物理 II（一）		3	必修	
学科基础课程		24XK1701	C 程序设计与算法基础		3	必修	
实习实践课程		32SJ2901	微机与单片机系统综合实验		4	必修	暑假小学期完成

英语 A 级学生必修 22.25 学分，限修 3 学分，选修 0 学分，合计 25.25 学分
 英语 B 级学生必修 24.25 学分，限修 1 学分，选修 0 学分，合计 25.25 学分
 英语 C 级学生必修 24.25 学分，限修 1 学分，选修 0 学分，合计 25.25 学分
 英语 D 级学生必修 25.25 学分，限修 0 学分，选修 0 学分，合计 25.25 学分

第 3 学期							
课程类别		课程编码	课程名称		学分	课程性质	备注
思想政治 教育	思想政治理论课程	16SZ1003	马克思主义基本原理		3	必修	
		16SZ6003	形势与政策（三）		0.25	必修	
通识 核心 课程	体育	14TH1103	体育（三）		1	必修	
	外语类	13TH1003	综合英语类	大学英语 III	2	必修	C 级学生
		13TH1004	核心技能类	大学英语核心能力（听力）	1	限修	C 级学生限修 2 学分或 1 学 分
		13TH1005		大学英语核心能力（口语）	1	限修	
		13TH1006		大学英语核心能力（阅读）	1	限修	
		13TH1007		大学英语核心能力（写作）	1	限修	
		-	外语类发展课程群任意课程			1 或 2 或 3	限修
	13TH1043	D 级大学英语 II		2	必修	D 级学生	
学科基础课程		12XK1204	大学物理 II（二）		3	必修	
学科基础课程		12XK2202	物理实验 I		2.5	必修	
学科基础课程		12XK1106	线性代数 II		2.5	必修	
学科基础课程		12XK1112	复变函数与积分变换		3	必修	
学科基础课程		32XK1005	电路理论		3.5	必修	
学科基础课程		32SJ2005	电路实验		1	必修	
学科基础课程		25XK1711	机械原理基础		2	必修	
实习实践课程		32SJ5201	专业认知实习		1	必修	
实习实践课程		75SJ5110	冷加工实习		1	必修	
英语 A 级学生必修 23.75 学分，限修 3 学分，选修 0 学分，合计 26.75 学分 英语 B 级学生必修 23.75 学分，限修 3 学分，选修 0 学分，合计 26.75 学分 英语 C 级学生必修 25.75 学分，限修 1 学分，选修 0 学分，合计 26.75 学分 英语 D 级学生必修 25.75 学分，限修 0 学分，选修 0 学分，合计 25.75 学分							

第 4 学期						
课程类别		课程编码	课程名称		学分	课程性质
思想政治 教育	思想政治理论课程	16SZ1004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		3	必修
		16SZ1005	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	必修
		16SZ6004	形势与政策（四）		0.25	必修
通识核	体育	14TH1104	体育（四）		1	必修

心课程	外语类	-	外语类发展课程群任意课程	1 或 2	限修	A/B/C 级学生限选
		13TH1044	D 级大学英语 III	2	必修	D 级学生
学科基础课程		12XK1109	概率论与数理统计 II	3	必修	
学科基础课程		32XK1006	模拟电子技术	3.5	必修	
学科基础课程		32SJ2006	模拟电子技术实验	0.5	必修	
学科基础课程		32XK1901	离散数学基础	2	必修	
专业方向课程		32ZY1201	机器人学基础	2	必修	
专业方向课程		32ZY1202	图像处理与机器视觉	2	必修	
专业方向课程		32ZY1901	面向对象程序设计	2	限修	二选一
专业方向课程		32ZY1906	嵌入式系统及应用	2	限修	
实习实践课程		32SJ2201	机器视觉综合实验	1	必修	
英语 A 级学生必修 21.25 学分，限修 3 学分，选修 0 学分，合计 24.25 学分 英语 B 级学生必修 21.25 学分，限修 3 学分，选修 0 学分，合计 24.25 学分 英语 C 级学生必修 21.25 学分，限修 3 学分，选修 0 学分，合计 24.25 学分 英语 D 级学生必修 23.25 学分，限修 2 学分，选修 0 学分，合计 25.25 学分						

第 5 学期						
课程类别		课程编号	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治	思想政治理论课程	16SZ6005	形势与政策（五）	0.25	必修	
学科基础课程		32XK1902	自动控制原理	4.5	必修	
学科基础课程		32XK1903	传感器与检测技术	2	必修	
学科基础课程		32XK1007	数字电子技术	2.5	必修	
学科基础课程		32SJ2007	数字电子技术实验	0.5	必修	
专业方向课程		32ZY1203	机器人操作系统基础	2	必修	
专业方向课程		32ZY1908	PLC 原理及应用	2	限修	二选一
专业方向课程		32ZY1902	数据结构与算法	2	限修	
专业方向课程		32ZY1907	电力电子技术	2	限修	
专业方向课程		32ZY1111	最优化理论与方法	2	限修	
实习实践课程		32SJ2202	机器人系统建模与仿真综合实验	2	必修	
必修 13.75 学分，限修 2 学分，选修 0 学分，合计 15.75 学分						

第 6 学期						
课程类别		课程编号	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治	思想政治理论课程	16SZ6006	形势与政策（六）	0.25	必修	
学科基础课程		32XK1904	现代控制理论	2.5	必修	
专业方向课程		32ZY1205	电机驱动与运动控制	3	必修	
专业方向课程		32ZY1910	文献检索与科技写作	2	限修	

专业方向课程	32ZY1209	数字信号处理	2	限修	
专业方向课程	32ZY1207	机器学习	2	限修	
专业方向课程	32ZY1206	计算机控制与网络技术	2	限修	
专业方向课程	32ZY1208	机器人定位与导航	2	限修	
实习实践课程	32SJ2203	机器人运动控制与仿真综合实验	2	必修	
必修 7.75 学分，限修 6 学分，多元化选修课程 2 学分，合计 15.75 学分					

第 7 学期						
课程类别		课程编号	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治 教育	思想政治 理论 课程	16SZ6007	形势与政策（七）	0.25	必修	
专业方向课程		32ZY1912	工程项目管理	2	必修	
专业方向课程		32ZY1913	先进控制技术	2	限修	
专业方向课程		32ZY1210	移动机器人控制	2	限修	
专业方向课程		32ZY1211	自然语言处理	2	限修	
专业方向课程		32ZY1212	神经网络与深度学习	2	限修	
专业方向课程		32ZY1909	人工智能技术	2	限修	
专业方向课程		32ZY1106	车路协同与自动驾驶技术	2	限修	
实习实践课程		32SJ2204	机器人系统综合实验	3	必修	
必修 5.25 学分，限修 2 学分，多元化选修课程 2 学分，合计 9.25 学分						

第 8 学期						
课程类别		课程编号	课程名称	学分	课程性质	备注
思想政治 教育	思想政治 理论 课程	16SZ6008	形势与政策（八）	0.25	必修	
实习实践课程		32SJ5202	毕业实习	2	必修	
实习实践课程		32SJ4901	毕业设计（论文）	12	必修	
必修 14.25 学分，限修 0 学分，选修 0 学分，合计 14.25 学分						

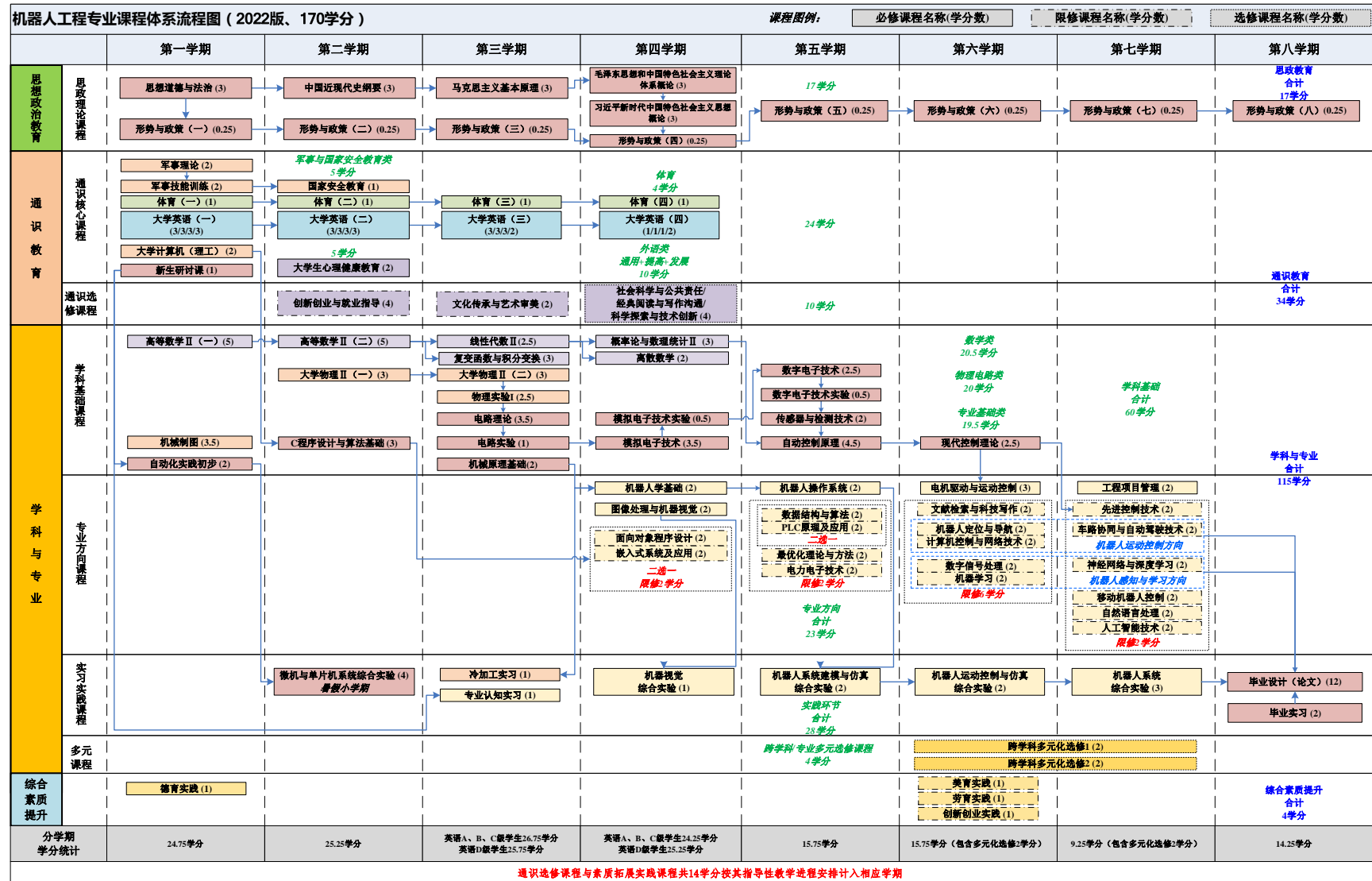
通识选修课程与素质拓展实践课程指导性教学进程安排					
课程类别	课程编码	课程系列/名称	学分	课程性质	备注
通识选修课程	-	创新创业与就业指导	4	限修	第 2 学期修读
通识选修课程	-	文化遗产与艺术审美	2	限修	建议 1-7 学期修读，每学期修读 1 门课程
通识选修课程	-	科学探索与技术创新	4	选修	至少修读 2 个不同系列课程，建议 1-7 学期修读，每学期修读 1 门课程
通识选修课程	-	社会科学与公共责任		选修	
通识选修课程	-	经典阅读与写作沟通		选修	
素质拓展实践课程	64TZ5001	德育实践	1	必修	第 2、4、6、8 学期记

					成绩
素质拓展实践课程	85TZ5001	美育实践	1	限修	建议 1-6 学期修读, 第 6 学期清查学分
素质拓展实践课程	64TZ5005	劳育实践	1	限修	第 6 学期清查学分
素质拓展实践课程	85TZ5002	创新创业实践	1	限修	建议 1-6 学期修读, 第 6 学期清查学分
必修 1 学分, 限修 9 学分, 选修 4 学分, 合计 14 学分					

通识教育选修课分为“创新创业与就业指导”“文化遗产与艺术审美”“科学探索与技术创新”“社会科学与公共责任”“经典阅读与写作沟通”5大系列供学生修读。创新创业与就业指导, 共修读不少于4学分, 其中就业指导类课程修读不少于2学分, 创新创业类课程修读不少于2学分。文化遗产与艺术审美, 共修读不少于2学分。在“科学探索与技术创新”“社会科学与公共责任”“经典阅读与写作沟通”三个系列中, 至少修读两个不同系列课程, 共修读不少于4学分。

建议合理分配修读时间, 第1-7学期修读, 每学期修读1门课程。为完善知识结构, 建议文科学生选修2学分的科学探索与技术创新系列课程, 理科学生选修2学分社会科学与公共责任系列课程。具体课程详见当学期开课列表, 查阅教务系统。

十二、自动化类机器人工程专业课程体系拓扑图



十三、修读指导和说明

第 6、7 学期专业限修课程采用方向分组与任选相结合的方式实施，为聚焦专业发展方向进行选课，建议学生根据兴趣在下列 2 组课程中至少选择 1 组完整的 3 门课程共 6 学分。另外不少于 2 学分从其他限修课程中任选，共选不少于 8 学分。课程及分组如下：

课程类别	课程编号	课程名称	学分	课程性质	开课学期	备注
专业方向课程	32ZY1209	数字信号处理	2	限修	6	机器人感知 与学习方向
专业方向课程	32ZY1207	机器学习	2	限修	6	
专业方向课程	32ZY1212	神经网络与深度学习	2	限修	7	
专业方向课程	32ZY1206	计算机控制与网络技术	2	限修	6	机器人运动 控制方向
专业方向课程	32ZY1208	机器人定位与导航	2	限修	6	
专业方向课程	32ZY1106	车路协同与自动驾驶技术	2	限修	7	

十四、方案编制人

专业负责人/专业责任教授：龚贤武

参与编写人员：张赞 梁华刚 陈金平 左磊 高恬溪