

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 自动化（卓越工程师） 专业

自动化类自动化（卓越工程师）专业培养方案

一、专业介绍(080801)：

自动化（卓越工程师）专业方向属于自动化专业，是2010年国家级第一批设立的“卓越工程师教育培养计划”专业和国家专业综合改革试点，2019年通过工程教育专业认证。本专业方向在控制科学与工程和交通运输工程2个一级学科的基础上，依托“自动化”国家级一流本科专业建设点办学，按照教育部的卓越工程师本科培养质量国家标准，坚持立德树人根本任务，面向交通运输业向信息化、智能化和人车路协同的发展需求，构建以信息的获取、处理、利用和控制为主线的知识能力体系，通过卓越工程师培养模式变革，培养出具有工程能力、系统思维和创新意识的自动化专业人才。

二、培养目标：

本专业贯彻落实党的教育方针，按照卓越工程师本科培养质量国家标准，紧密围绕新一代信息技术与智慧交通应用的发展需求，培养德、智、体、美、劳全面发展，具备较坚实的数学、物理、计算机、外语、必要的人文社科和经济管理等基础知识，掌握电子电路、嵌入式芯片、自动控制、交通控制等基本理论、专业知识和技能，有良好的创新精神、职业素养、工程能力、人文社会科学素养与国际化视野，能在控制科学与工程领域从事科学研究、系统设计、产品研发、管理与运维等工作，能在教学、科研单位从事相关教学科研工作的复合创新型工程技术和科研高级专门人才。

要求五年以上的毕业生：

1、能够适应现代技术发展，融会贯通数理知识和工程知识，为自动化系统及相关领域的工程问题提供解决方案。

2、能够跟踪控制工程及相关领域的前沿技术，具备一定的工程创新能力，并运用现代工具能胜任自动化系统的设计、分析、集成与管理运维等工作。

3、具有良好的思想道德修养和社会责任感，坚守职业道德规范，在工程实践中综合考虑法律、环境与可持续发展等社会因素，坚持公众利益优先。

4、拥有良好的团队协作精神和沟通能力，以及在多学科团队和跨文化背景下的表达能力和工程项目管理能力。

5、具有一定的国际视野，拥有自主的、终生的学习习惯，能够通过不断学习来拓展自己的知识和能力。

三、毕业要求：

为适应社会经济发展需求，本专业采用厚基础、宽口径、重实践的人才培养模式，按照卓越工程师本科培养质量国家标准。通过四年的课程学习、实验和工程技能训练，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、相关的工程基础理论和专业知识用于解决复杂自动化工程问题。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和自动化科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析自动控制等相关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：能够设计针对复杂自动化工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统和部件，能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、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自动化工程问题进行研究，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：能够针对复杂自动化工程问题，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，包括对复杂自动化工程问题的分析、建模与仿真，并理解其适用范围。

(6) 工程与社会：能够基于自动化相关工程背景知识进行合理分析，评价自动化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自动化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，能够在自动化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：能够就复杂自动化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：自动化实践初步、电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、微机与单片机系统、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、电机及拖动基础、计算机控制技术。

特色课程：微机与单片机系统综合实验、嵌入式系统及应用、嵌入式操作系统、智能视觉技术、DSP 控制器原理与应用、工程师典型案例教学。

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

课程模块	课程类别	课程内容		课程性质及学分要求						学分合计	
				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						4
		大学生心理健康教育	2	2						2
		计算机基础类	2	2						≥2, 修读不少于 2 学分
		外语类	10							10
		新生研讨课	1							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	51.75	8.25	0	0	0	0	60
	专业方向课程	按专业方向设置的核心课程与专业发展课程	25	2		18.75	4.25			25
	实习实践课程	工程训练、创新训练、实习实践、课程设计	14	0	14	0	0	0	0	14
		毕业设计(论文)	12	0	12	0	0	0	0	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
		本硕博贯通课程								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

表 2 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 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	文化遗产与艺术审美								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	电路实验		H	M	H								
	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	模拟电子技术实验		H	M	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	H							
	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							
	学科基础课程	数字电子技术实验	M	M	H		M							
	学科基础课程	现代控制理论	H	H	M	H	H							
	学科基础课程	计算机控制技术	H		H	H								

	专业方向课程	面向对象程序设计	二选一			M	L	H								
		Python 编程与数据分析				M	L	H								
	专业方向课程	计算机网络与通信	二选一			H		M	M							
		物联网技术及应用				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	冷加工实习			M		M					H				
	实习实践课程	计算机程序设计综合实验					H	H					H	H		H
	实习实践课程	电子技术课程设计 I					H	H		H						
	实习实践课程	电子工艺实习					H		H	M		M	M			
	实习实践课程	专业综合实验				M	H	H	M	L	L		H	L		
	实习实践课程	企业实践与工程设计				H	H	M						H		
	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 and the Rule of Law	必修	3	0.5	2	54	36			18	1	马克思主义学院	
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	必修	3	0.5	4	54	36			18	4	马克思主义学院	

		Chinese Characters											
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：22 或 21 最低限修学分：2 或 3

(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	
64TH5003	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	周学 时	学时数			开课学期	开课单位	备注
							总学	理论	实践学时			

					学分		时	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：不少于 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	大学英语 I（3 学分）
第三学期	36	4	大学英语 II（2 学分）
第四学期	36	4	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 类	13TH1001	大学英语 I	College English I	必修	2		4	36					1	外国语学院	C 级学生
	13TH1002	大学英语 II	College English II	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						外国语学院	A 级学生
	14TH1102	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 College English (Writing)	限修	1		4	18					1-3	外国语学院	

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	13TH1014	学术英语	English for Academic	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	

英语类			Purposes												
	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 Elementary German	限修	2		4	36					2-4	外国语学院	
	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, Entrepreneurship 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 Inheritance and Artistic Appreciation	限修	≥2								1-8	教务处	
-	科学探索与技术创新	Scientific Inquiry and Technological Innovation	选修	4								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									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（一）	必修	5	0	0	0	0	0	0	0	1	理学院	
12XK1403	机械制图	Mechanical Drawing	必修	3.5	0.5	0	0	0	0	0	0	1	理学院	
32XK1101	自动化实践初步	Introduction	必修	2	1	4	32	16	16	0	0	1	电控学院	

		to the Practice of Automation												
12XK1102	高等数学 II (二)	Advanced Mathematics II (二)	必修	5	0	0	0	0	0	0	0	2	理学院	
12XK1203	大学物理 II (一)	University Physics II (一)	必修	3	0	0	0	0	0	0	0	2	理学院	
24XK1701	C 程序设计与算法基础	C program design and algorithm foundation	必修	3	1	4	48	32	0	16	0	2	信息学院	
12XK1204	大学物理 II (二)	University Physics II (二)	必修	3	0	4	54	54	0	0	0	3	理学院	
12XK2202	物理实验 I	Physics Experiment	必修	2.5	2.5	0	45	0	45	0	0	3	理学院	
12XK1106	线性代数 II	Linear Algebra II	必修	2.5	0	4	40	40	0	0	0	3	理学院	
12XK1112	复变函数与积分变换	Functions of Complex Variable and Integral Transforms	必修	3	0	4	48	48	0	0	0	3	理学院	
32XK1005	电路理论	Circuit Theory	必修	3.5	0	4	56	56	0	0	0	3	电控学院	
32SJ2005	电路实验	Circuit Experiments	必修	1	1	0	0	0	16	0	0	3	电控学院	
12XK1109	概率论与数理统计 II	Analog Electronic Technology Experiments	必修	3	0	4	48	48	0	0	0	4	理学院	
32XK1006	模拟电子技术	Analog Electronic Technology	必修	3.5	0	4	56	56	0	0	0	4	电控学院	
32SJ2006	模拟电子技术实验	Analog Electronic Technology Experiments	必修	0.5	0.5	0	0	0	8	0	0		电控学院	
32XK1901	离散数学基础	Fundamentals of Discrete Mathematics	必修	2	0	4	32	32	0	0	0	4	电控学院	
32XK1902	自动控制原理	Automatic Control Principle	必修	4.5	0.75	4	72	60	12	0	0	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	0	0	5	电控学院	
32XK1007	数字电子技术	Digital Electronic Technology	必修	2.5	0	4	40	40	0	0	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	0	0	0	8	0	0	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	0	0	6	电控学院	
32XK1103	计算机控制技术	Computer Control Technology	必修	2	0.25	4	32	28	4	0	0	6	电控学院	

2. 专业方向课程 最低必修学分：2 最低限修学分：23

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			

32ZY1901	面向对象程序设计	Object Oriented Programming	限修	2	1	4	32	16	16	0	0	3	电控学院	
32ZY1401	Python 编程与数据分析	Python Programming and Data Analysis	限修	2	1	4	32	16	16	0	0	3	电控学院	
32ZY1902	数据结构与算法	Data Structures and Algorithms	限修	2	0.5	4	32	24	8	0	0	4	电控学院	
32ZY1903	计算机网络与通信	Computer Network and Communication	限修	2	0.5	4	32	24	8	0	0	4	电控学院	
32ZY1904	物联网技术及应用	The Technology and Application of the Internet of Things	限修	2	0.5	4	32	24	8	0	0	4	电控学院	
32ZY1905	信号与系统	Signals and Systems	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	4	电控学院	
32ZY1906	嵌入式系统及应用	Embedded System and Application	限修	2	0.5	4	32	24	8	0	0	4	电控学院	
32ZY1907	电力电子技术	Power Electronics	限修	2	0.	4	32	28	4	0	0	5	电控学院	
32ZY1102	电机及拖动基础	Foundation of Electric Machinery and Drives	限修	2	0.25	4	32	26	6	0	0	5	电控学院	
32ZY1111	最优化理论与方法	Optimization theory and method	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	5	电控学院	
32ZY1908	PLC 原理及应用	Principle and Application Of Programmable Controller	限修	2	1	4	32	16	16	0	0	5	电控学院	
32ZY1402	嵌入式操作系统	Embedded operating system	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	5	电控学院	
32ZY1909	人工智能技术	Artificial intelligence technology	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	5	电控学院	
32ZY1403	智能视觉技术	Intelligent Vision Technology	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	5	电控学院	
32ZY1910	文献检索与科技写作	Literature Retrieval and Scientific Writing	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	5	电控学院	
32ZY1912	工程项目管理	Engineering Project Management	必修	2	0	4	32	32	0	0	0	6	电控学院	
32ZY1104	道路交通控制技术	Road Traffic Control Technology	限修	3	0.375	4	48	42	6	0	0	6	电控学院	
32ZY1406	工程师典型案例教学	Typical Case Teaching for Engineers	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	6	电控学院	
32ZY1407	运动控制系统	Motion Control System	限修	3	0.375	4	48	42	6	0	0	6	电控学院	
32ZY1911	MATLAB 与控制系统仿真	MATLAB and Control System Simulation	限修	2	0.5	4	32	24	8	0	0	6	电控学院	

32ZY1405	DSP 控制器原理与应用	Principle and Application of DSP Controller	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	6	电控学院	
32ZY1213	机器人技术	Robotics	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	6	电控学院	
32ZY1110	职业规划与就业指导	Career Planning and Employment Guidance	限修	1	0	4	16	16	0	0	0	6	电控学院	
32ZY1913	先进控制技术	Advanced Control Technology	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	7	电控学院	
32ZY1311	智能交通系统	Intelligent Transportation System	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	7	电控学院	
32ZY1105	多传感器信息融合	Multi-sensor Information Fusion	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	7	电控学院	
32ZY1404	网络化控制技术	Networked Control	限修	2	0	4	32	32	0	0	0	7	电控学院	

3. 实习实践课程 最低必修学分：26 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 Experiments of Microcomputer and Single-Chip Computer	必修	4	2	0	4 周	0	4 周	0	0	2	电控学院	劳动教育
75SJ5110	冷加工实习	Cold Working Practice	必修	1	1	0	1 周	0	1 周	0	0	3	工程训练中心	
32SJ2902	计算机程序设计综合 实验	Comprehensive Experiment of Computer Programming	必修	2	2	0	2 周	0	2 周	0	0	4	电控学院	
32SJ3003	电子技术课程设计 I	The Curriculum Design of Electronic Technology I	必修	1	1	0	1 周	0	1 周	0	0	5	电控学院	
32SJ5101	电子工艺实习	Electronic Technology Practice	必修	1	1	0	1 周	0	1 周	0	0	6	电控学院	
32SJ1101	专业综合实验	Specialty Comprehensive Experiment	必修	3	3	0	3 周	0	3 周	0	0	7	电控学院	劳动教育
32SJ5401	企业实践与工程设 计	Enterprise Practice and Engineering Design	选修	2	2	0	2 周	0	2 周	0	0	7	电控学院	
32SJ5402	毕业实习	Graduation Practice	必修	2	2	0	2 周	0	2 周	0	0	8	电控学院	劳动教育
32SJ4901	毕业设计（论文）	Graduation design (Thesis)	必修	12	12	0	12 周	0	12 周	0	0	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	开课单位	备注
							总学 时	理论 学时	实践学时					
									实验	上机	课外			
	交通运输类		选修										电控学院 运输学院	
	计算机类		选修										信息学院	
	机械类		选修										工机学院 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

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			

(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 3 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)	125/127/129/133	37/35/33/29	8	123	47

级/D级)					
占总学分比 (%)	73.53/74.71/75.88/78.24	21.76/20.58/19.41/17.05	4.71	72.35	27.65

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	思想政治理 论课程	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
	计算机类	24TH1705	大学计算机（理工）		2	必修	
		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	
		12XK1403	机械制图		3.5	必修	
		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	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		
		12XK1203	大学物理 II（一）	3	必修		
		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	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	
		12XK2201	物理实验 I		2.5	必修	
		12XK1106	线性代数 II		2.5	必修	
		12XK1112	复变函数与积分变换		3	必修	
		32XK1005	电路理论		3.5	必修	
		32SJ2005	电路实验		1	必修	
专业方向课程		32ZY1901	面向对象程序设计		2	限修	二选一
		32ZY1401	Python 编程与数据分析		2	限修	
实习实践课程		75SJ5110	冷加工实习		1	必修	
英语 A 级学生：必修 20.75 学分，限修 5 学分，选修 0 学分，合计 25.75 学分 英语 B 级学生：必修 20.75 学分，限修 5 学分，选修 0 学分，合计 25.75 学分 英语 C 级学生：必修 22.75 学分，限修 3 学分，选修 0 学分，合计 25.75 学分							

英语 D 级学生：必修 22.75 学分，限修 2 学分，选修 0 学分，合计 24.75 学分

第 4 学期						
课程类别		课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注
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 核心 课程	体育	14TH1104	体育（四）	1	必修	
	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	初级英语（四）	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	
		32XK1006	模拟电子技术	3.5	必修	
		32XK2006	模拟电子技术实验	0.5	必修	
		32XK1901	离散数学基础	2	必修	
专业方向课程		32ZY1902	数据结构与算法	2	限修	
		32ZY1903	计算机网络与通信	2	限修	二选一
		32ZY1904	物联网技术及应用	2	限修	
		32ZY1905	信号与系统	2	限修	
		32ZY1906	嵌入式系统及应用	2	限修	
实习实践课程		32SJ2902	计算机程序设计综合实验	2	必修	
英语 A 级学生：必修 18.25 学分，限修 5 学分，选修 0 学分，合计 23.25 学分 英语 B 级学生：必修 18.25 学分，限修 5 学分，选修 0 学分，合计 23.25 学分 英语 C 级学生：必修 18.25 学分，限修 5 学分，选修 0 学分，合计 23.25 学分 英语 D 级学生：必修 20.25 学分，限修 4 学分，选修 0 学分，合计 24.25 学分						

第 5 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	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	
		32XK1903	传感器与检测技术	2	必修	
		32XK1007	数字电子技术	2.5	必修	
		32SJ2007	数字电子技术实验	0.5	必修	
专业方向课程		32ZY1907	电力电子技术	2	限修	
		32ZY1111	最优化理论与方法	2	限修	
		32ZY1102	电机及拖动基础	2	限修	

	32ZY1908	PLC 原理及应用	2	限修	
	32ZY1402	嵌入式操作系统	2	限修	
	32ZY1909	人工智能技术	2	限修	
	32ZY1403	智能视觉技术	2	限修	
	32ZY1910	文献检索与科技写作	2	限修	
实习实践课程	32SJ3003	电子技术课程设计 I	1	必修	
必修 10.75 学分，限修 8 学分，选修 0 学分，合计 18.75 学分					

第 6 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	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	
		32XK1103	计算机控制技术	2	必修	
专业方向课程		32ZY1912	工程项目管理	2	必修	
		32ZY1104	道路交通控制技术	3	限修	
		32ZY1911	MATLAB 与控制系统仿真	2	限修	
		32ZY1405	DSP 控制器原理与应用	2	限修	
		32ZY1406	工程师典型案例教学	2	限修	
		32ZY1407	运动控制系统	3	限修	
		32ZY1110	职业规划与就业指导	2	限修	
		32ZY1213	机器人技术	2	限修	
实习实践课程		32SJ5101	电子工艺实习	1	必修	
必修 7.75 学分，限修 7 学分，选修 2 学分（多元化选修课），合计 16.75 学分						

第 7 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	16SZ6007	形势与政策（七）	0.25	必修	
专业方向课程		32ZY1913	先进控制技术	2	限修	
		32ZY1311	智能交通系统	2	限修	
		32ZY1105	多传感器信息融合	2	限修	
		32ZY1404	网络化控制技术	2	限修	
实习实践课程		32SJ1101	专业综合实验	3	必修	
		32SJ5401	企业实践与工程设计	2	限修	兑换限修 2 学分
必修 3.25 学分，限修 2 学分，选修 2 学分（多元化选修课），合计 7.25 学分						

第 8 学期					
课程类别	课程编码	课程名称	学分	课程性质	备注

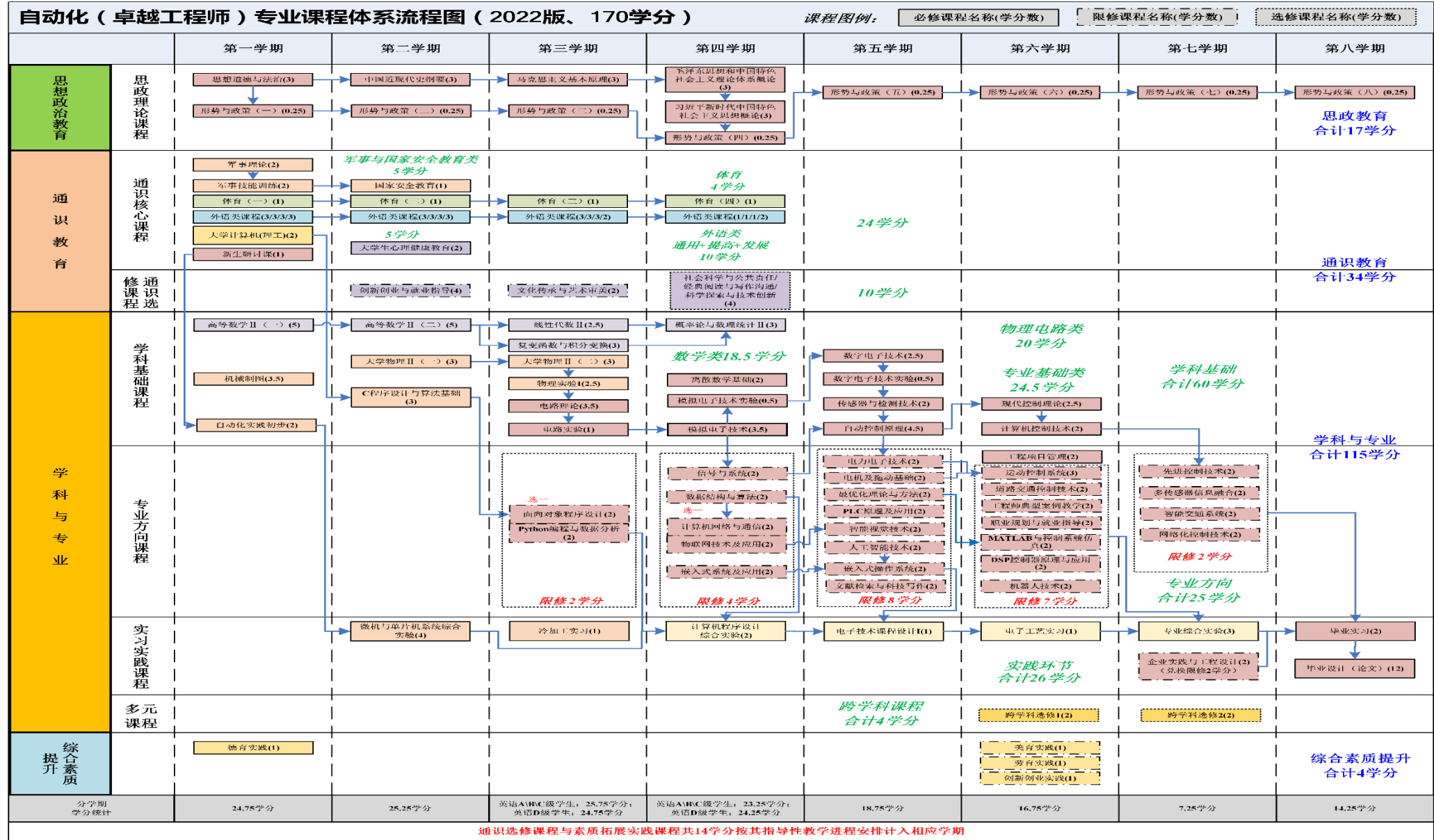
思想政治 教育	思想政治 理论 课程	16SZ6008	形势与政策（八）	0.25	必修	
实习实践课程		32SJ5402	毕业实习	2	必修	
实习实践课程		32SJ4901	毕业设计（论文）	12	必修	
必修 14.25 学分，限修 0 学分，选修 0 学分，合计 14.25 学分						

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、自动化类自动化（卓越工程师）专业课程体系拓扑图



十三、修读指导和说明

为了培养目标的达成，在第 5、6、7 学期的专业方向课程中，建议学生分学期选择下列课程表中的 3 门课程共 6 学分，另外不少于 15 学分任选（其中 4 学分为跨学科/专业的多元化课程）。注意，第 7 学期限修 1 门课程 2 学分，而对于选择企业实践与工程设计课程的同学，其个人培养方案中的多元化课程应在第 7 学期之前完成修读。课程建议表如下：

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	32ZY1402	嵌入式操作系统	2	限修	5	工程实践方向
专业方向课程	32ZY1406	工程师典型案例教学	2	限修	6	
专业方向课程	32SJ5401	企业实践与工程设计	2	限修	7	
专业方向课程	32ZY1404	网络化控制技术	2	限修	7	

十四、方案编制人

专业负责人/专业责任教授：周熙炜

参与编写人员：姚博彬，惠萌，许唐雯，权思文