

自动化专业本科生培养方案

一、培养目标

本专业培养学生具有健全人格，爱国敬业，具备人文精神及人文、社科方面的背景知识，具有国际化视野和创新精神，具有良好的沟通交流能力与团队合作精神，具有坚实的数理和工程技术基础，具有深入的控制理论、智能系统、自动化检测、模式识别等专业知识，掌握控制系统分析与设计、研究与开发、集成与运行、管理与决策等实践技能，具备在自动化及相关领域进行科学研究、技术开发、技术管理和创新创业的综合能力；使学生成为高素质、高层次的创新型人才。

二、毕业要求

本专业学生主要学习自动化领域的基本理论和基本知识，接受自动化领域的基本方法及解决实际工程问题等方面的基本训练，具有自动化工程设计与研究方面的基本能力。

1. 工程知识：掌握数理等基础理论和方法；掌握工程图学基础、电路、电子线路、电子技术基础、计算机技术基础、信号与系统分析、系统建模与仿真技术等工程基础知识；掌握现代控制工程基础、信号获取与处理技术基础、过程控制、运动控制、计算机控制系统、模式识别、机器人等知识领域的核心内容；能够运用这些知识解决复杂工程问题。

2. 处理问题：利用反馈、系统论等思想，识别、表达、并通过文献研究发现、分析和解决复杂系统工程问题的能力，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：从系统整体出发，应用现代数学、计算机、网络计算等工具和手段，对系统的构成要素、组织结构、信息交换和反馈控制等功能进行分析、设计、制造和服务，以充分发挥人力、物力的潜力，达到系统的最优设计、最优控制、最优管理等目标。

4. 研究：以工程、经济、社会等系统为主要研究对象，采用辩证的、逻辑的、形象的和创造性的科学思维方式对其进行统计、分析、综合、归纳；具备基本的系统观念和反馈的理念，研究控制系统的建模、分析、综合、优化、设计和实现的理论、方法和

技术，以及达到预期动态/稳态性能。

5. 使用现代工具：以信息处理与智能控制理论为核心，以数学方法、计算机技术等为主要手段，研究对各种信息的处理、分类和理解的方法，并在此基础上分析、构建与完善智能系统，使其对外展现更高级的智能特性。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价自动化及相关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工程问题的专业工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

8. 政治思想与职业道德规范：热爱祖国，关心国家大事、时事政治，有较强的法制法规观念；树立积极向上的人生观、正确的价值观和辩证唯物主义的世界观；身心健康，具有较好的人文社会科学基础知识；具备良好的道德修养和文明的行为准则，具有敬业精神和职业道德。

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。崇尚科学，求真务实，具有较强的创新意识和竞争意识；

10. 沟通：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。具备较扎实的外语综合能力，能够顺利地阅读本专业外文文献；能够有效地通过语言或文字清晰表达自己的看法，在国际跨文化背景下进行专业领域内有效的沟通和交流，并具备与同学同事协同工作、协调配合的能力；

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。能够根据实际情况不断进行调整和改进，具有主动学习和终身学习的意识。具备勇于面对困难并善于克服困难的心理素质。

三、主干学科

1. 控制理论与控制工程 2. 智能系统与智能感知

四、修业年限、授予学位及毕业学分要求

修业年限：三至六年（标准学制：四年）。

授予学位：工学学士。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成教学计划规定的全部课程的学习及实践环节训练，修满175学分，其中通识教育课52学分，数学与自然科学基础课34学分，专业教育课程89学分。毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

五、课程体系

（一）课程设置

1. 通识教育课程 52 学分

（1）公共基础课程 32 学分

- ① 思想政治理论课 16 学分
- ② 语言与沟通技巧 6 学分
- ③ 体育 4 学分
- ④ 大学计算机 2 学分
- ⑤ 军事理论及军事技能 4 学分

（2）文理通识课程 20 学分

- ① 人文与艺术类 ≥ 6 学分
- ② 社会科学类 ≥ 6 学分
- ③ 科学与技术类 ≥ 2 学分
- ④ 创新与实践类 2 学分

选修要求：以上为最低学分要求，其中全英文选修课应不少于10学分，美育类课程不少于2学分。

每学期开设的课程详见当学期选课系统。

2. 数学与自然科学基础课 34 学分

(1) 数学课 21.5 学分

代数与几何(4学分)、控制理论中的代数基础(2.5学分)、高等数学I A(5学分)、高等数学I B(5学分)、概率论与数理统计(2.5学分)、复变函数与积分变换(2.5学分)。

(2) 物理课 10.5 学分

大学物理IA(4学分)、大学物理IB(4学分)、大学物理实验IA(1.5学分)、大学物理实验IB(1学分)。

(3) 化学/生物(二选一) 2 学分

大学化学(3学分)/现代生物学导论(2学分)

3. 专业教育课程 89 学分

(1) 技术基础课 28.5 学分

电路IA(4学分)、电路实验IA(0.5学分)、电路IB(2学分)、电路实验IB(0.5学分)、模拟电子技术基础(3.5学分)、模拟电子技术实验(1学分)、数字电子技术基础(3.5学分)、数字电子技术实验(1学分)、工程制图基础(3学分)、机械设计基础(2.5学分)、高级语言程序设计(3学分)、理论力学II(4学分)。

(2) 专业必修课 28.5 学分

专业核心课：自动控制理论A(4.5学分)、自动控制理论B(5学分)、自动控制实践A(3学分)、自动控制实践B(6学分)。

其他专业必修课：系统建模与仿真(2.5学分)、信号分析与处理(2.5学分)、自动化专业导论(1学分)、机器人设计与实践(2学分)、自动化前沿专题课程(2学分)。

(3) 专业选修课 12 学分

选课指导：学生需在三个模块中任选两个模块做为选修模块，其中主选修模块不少于6学分，副选修模块不少于4学分，实践课程体系不少于2学分。

① 控制理论与控制工程模块

过程控制系统(2学分)、先进控制理论(2学分)、过程控制系统实验(0.5学分)、集散控制系统与组态元件(2学分)、信息论(2学分)、数学规划(3学分)、智能控制(2学分)

注：《过程控制系统》为此模块必选课程。

②机器人与智能系统模块

机器人学导论（2学分）、运动控制系统（2学分）、移动机器人系统（2学分）、机器学习概论（2学分）

注：《机器人学导论》为此模块必选课程。

② 智能检测模块

数字图像处理（2学分）、机器视觉（2学分）、模式识别（2学分）、人工智能基础（3学分）

注：《数字图像处理》为此模块必选课程。

④实践课程体系

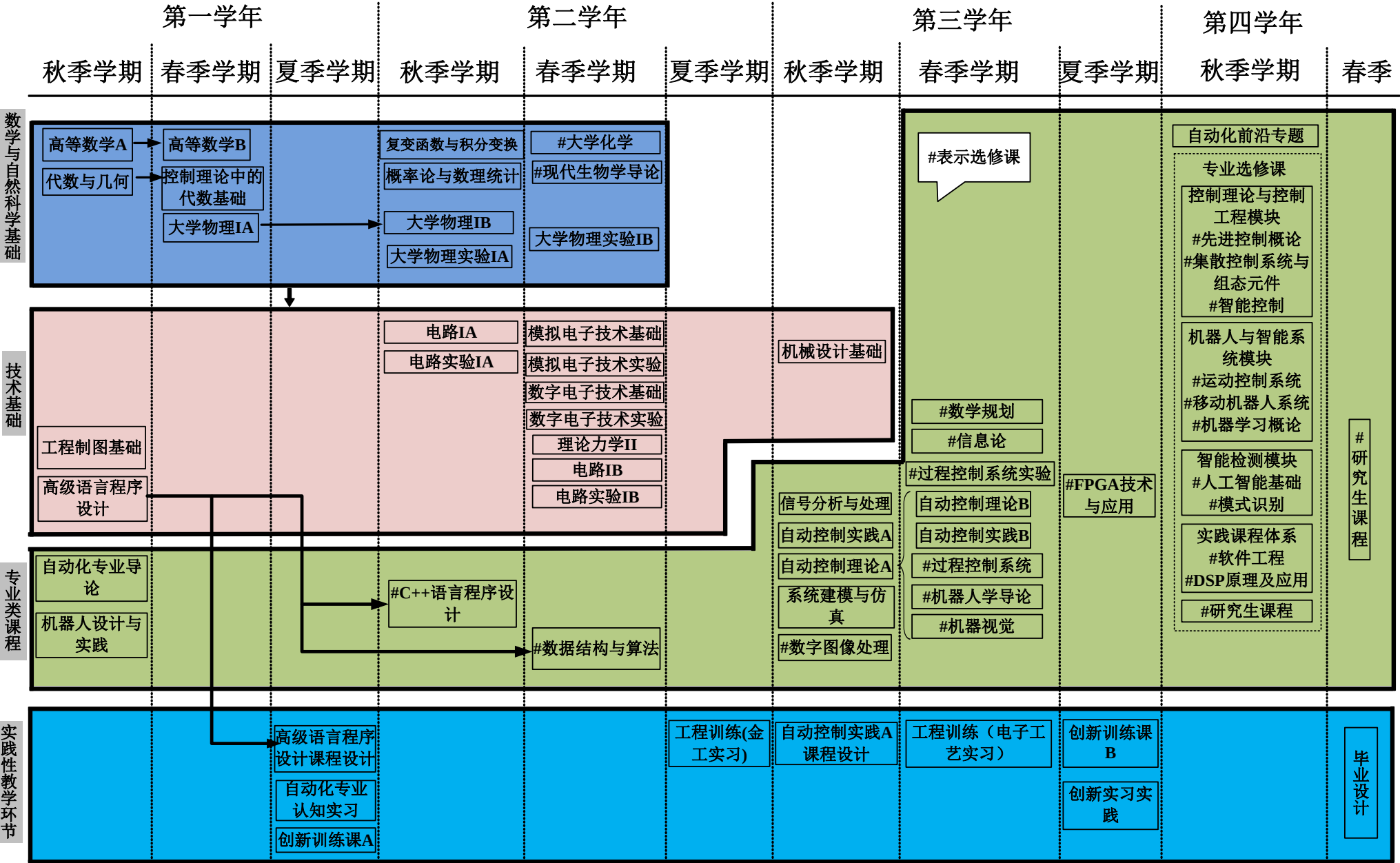
C++语言程序设计（2学分）、数据结构与算法（2学分）、软件工程（2学分）、FPGA设计与应用（2学分）、DSP原理及应用（2学分）

（4）实习实训 10 分

自动化专业认知实习（1学分）、高级语言程序设计课程设计（1学分）、自动控制实践A课程设计（1学分）、工程训练（金工实习）（2学分）、工程训练（电子工艺实习）（2学分）、创新实习实践（1学分）、创新训练课（2学分）。

（5）毕业设计（论文） 10 分

(二) 主要课程关系结构图



六、学年教学进程表

自动化专业第一学年教学进程表

学期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学分	学 时 分 配			
					总学时	讲课	实验	课外辅导
秋季	MILT1002	军事理论		2.0	36	36		
	MILT1003	军事技能		2.0	2 周			
	GEIP1007	思想道德修养与法律基础		3.0	48	32		16
	LANG1002	英语听说		2.0	32	32		
	PE1001A	体育 A		1.0	32	32		
	MATH1002	代数与几何	√	4.0	64	64		(12)
	MATH1001A	高等数学 A	√	5.0	80	80		(14)
	MECH1003	工程制图基础	√	3.0	48	32	16	(26)
	COMP2018	高级语言程序设计	√	3.0	48	28	20	
	AUTO2001	自动化专业导论		1.0	16	16		
	AUTO2004	机器人设计与实践		2.0	32	16	16	
	小计			28.0	436+2周	368	52	(34)+16
春季	GEIP1008	中国近现代史纲要		3.0	48	48		
	LANG1001	英语读写		2.0	32	32		
	LANG1003	大学语文		2.0	32	32		
	COMP1001	大学计算机 I		2.0	32	32		(8)
	PE1001B	体育 B		1.0	32	32		
	AUTO	控制理论中的代数基础	√	2.5	40	40		(10)
	MATH1001B	高等数学 B	√	5.0	80	80		(14)
	PHYS1001A	大学物理 IA	√	4.0	64	64		(10)
		文理通识课程		2.0	32	32		
	小计			23.5	392	392		(42)
夏季	AUTO2003A	创新训练课 A		1	1 周			
	AUTO2005	自动化专业认知实习		1	1 周			
	AUTO2002	高级语言程序设计课程 设计		1	1 周			
		文理通识课程		2	32	32		
	小计			5	32+3 周			
备注								

自动化专业第二学年教学进程表

学 期	课程编码	课 程 名 称	考核 方式	学 分	学 时 分 配			
					总学 时	讲 课	实 验	课外辅 导
秋 季	GEIP1009A	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 A		3.0	48	32		16
	PE1001C	体育 C		1.0	32	32		
	MATH1004	概率论与数理统计	√	2.5	40	40		
	MATH1005	复变函数与积分变换	√	2.5	40	40		
	PHYS1001B	大学物理 IB	√	4.0	64	64		(10)
	PHYS1002A	大学物理实验 IA		1.5	33	3	30	
	EE1011A	电路 IA	√	4.0	64	64		
	EE1012A	电路实验 IA		0.5	12		12	
		文理通识课程		3.0	48	48		
		选修课						
	CHEM1001	大学化学		3.0	48	30	18	
		C++语言程序设计		2.0	32	20	12	
		小计	22.0	381	323	42	16+ (10)	
春 季	GEIP1009B	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 B		2.0	32	16		16
	GEIP1011	马克思主义基本原理概论		3.0	48	48		
	PE1001D	体育 D		1.0	32	32		
	EMEC1002	理论力学 II	√	4.0	64	64		
	PHYS1002B	大学物理实验 IB		1.0	30		30	
	EE1011B	电路 IB	√	2.0	32	32		
	EE1012B	电路实验 IB		0.5	12		12	
	EE1007	模拟电子技术基础	√	3.5	56	56		
	EE1008	模拟电子技术实验		1.0	24		24	
	EE1009	数字电子技术基础	√	3.5	56	56		
	EE1010	数字电子技术实验		1.0	24		24	
		选修课						
		现代生物学导论		2.0	32	32		
		数据结构与算法		2.0	32	24	8	
	小计	22.5	410	304	90	16		
夏 季	ENGG1002	工程训练（金工实习）		2	2 周			
		文理通识课程		2	32	32		
		小计	4					
备 注	第二学年《现代生物学导论》与《大学化学》课程 2 选 1。 其他选修课选课方法详见选课指南。							

自动化专业第三学年教学进程表

学期	课程编码	课程名称	考核方式	学分	学时分配			
					总学时	讲课	实验	课外辅导
秋季	MECH20	机械设计基础	√	2.5	40	40		(2)
	AUTO	信号分析与处理	√	2.5	40	32	8	
	AUTO3001A	自动控制理论 A	√	4.5	76	54	18	(4)
	AUTO3002A	自动控制实践 A	√	3.0	48	40	8	
	AUTO3016	自动控制实践 A 课程设计		1.0	1 周			
	AUTO3004	系统建模与仿真		2.5	40	32	8	(4)
		文理通识课程		3.0	48	48		
		专业选修课						
	AUTO3003	数字图像处理		2.0	36	28	8	(8)
			小计	19	292+1 周	254	34	(10)
春季	AUTO3001B	自动控制理论 B	√	5.0	84	50	28	(6)
	AUTO3002B	自动控制实践 B	√	6.0	96	56	40	
	ENGG1003	工程训练（电子工艺实习）		2.0	2 周			
		文理通识课程		3.0	48	48		
		专业选修课		4.0	64			
		机器人与智能系统模块						
	AUTO3005	机器人学导论		2.0	36	28	8	(24)
	AUTO3006	智能检测模块						
		机器视觉		2.0	32	24	8	
		控制理论与控制工程模块						
	AUTO3007	过程控制系统		2.0	32	28	4	(8)
夏季	AUTO3017	过程控制系统实验		0.5	12		12	(12)
	COMP3020	信息论		2.0	32	32		
		数学规划		3.0	48	48		
			小计	20.0	292+2 周			
	ELEC3017	FPGA 设计与应用（选）		2.0	48		48	
	AUTO2003B	创新训练课 B		1.0	1 周			
		创新实习实践		1.0	2 周			
			小计	2.0				
备注	选修课选课方法详见选课指南。 夏季学期可用于对外交流，并在交流过程中获得学分认定。							

自动化专业第四学年教学进程表

学期	课程编码	课程名称	考核方式	学分	学时分配			
					总学时	讲课	实验	课外辅导
秋季	AUTO3014	自动化前沿专题		2.0	32	32		
		文理通识课程		3.0	48	48		
		专业选修课		8.0	128			
		控制理论与控制工程模块						
	AUTO3009	先进控制理论		2.0	36	32	4	
	AUTO3010	集散控制系统与组态元件		2.0	32	24	8	(14)
	AUTO3013	智能控制		2.0	36	28	8	(18)
		机器人与智能系统模块						
	AUTO3011	运动控制系统		2.0	32	24	8	
	AUTO3012	移动机器人系统		2.0	32	24	8	
	COMP3006	机器学习概论		2.0	32	32		
		智能检测模块						
	COMP3007	模式识别		2.0	32	32		
	AUTO3018	人工智能基础		3.0	48			
		实践课程体系						
	COMP3037	软件工程 II		2.0	32	32		
	AUTO3008	DSP 原理及应用		2.0	32	24	8	
		研究生课程选修						
	AUTO4001	线性系统理论(研)		2.0	32	32		
	AUTO4002	系统辨识(研)		2.0	32	32		
	AUTO4003	最优控制(研)		2.0	32	32		
	AUTO4004	非线性系统与控制(研)		2.0	32	32		
	AUTO4005	鲁棒控制(研)		2.0	32	32		
		小计		13.0	208			
春季	AUTO3099	毕业设计		10.0	16 周			
		文理通识课程		2.0	32	32		
		研究生课程选修						
	AUTO4006	自适应控制(研)		2.0	32	32		
		小计		12.0	32+16 周			
备注	选修课选课方法详见选课指南，研究生课程在本科阶段可选，通过后可研究生阶段可申请学分认定。							

七、课程设置及学时学分比例表

课程 大类	课程类别	学分	%	学时分配			
				总学时	讲课	实验	课外辅导
通识 教育 课程	公共基础课程	32	18.29%	432+2 周			48
	文理通识课程	20	11.43%	320			
	数学与自然科学 基础课程	34	19.43%	567	57	60	(53)
专业 教育 课程	技术基础课	28.5	16.29%	480	372	108	(12)
	专业必修课	28.5	16.29%	464	336	118	(14)
	专业选修课	12	6.86%	192			
	实习实训	10	5.71%	11 周			
	毕业设计（论文）	10	5.71%	16 周			
合计		175	100%	2455+30 周	1215	286	48+(79)

注：实践环节包括思政实践（3学分）、军训及军事理论（4学分）、实验（5.5+11.75学分）、毕业设计（论文）（10学分）、实习实训（7学分）、创新实践课（3学分）等，共44.25学分，占总学分25.3%（未包含选修课的140实验学时）。

六、有关说明

创新学分要求学生在四年内至少修满2.0学分，获取途径有：

1. 选修全校开设的创新研修课、创新实验课、学院开设的创新训练课，并通过考核，相应学分认定为创新学分（1.0 学分/次）。
2. 学生参加学校备案的国际、国家或省级竞赛项目，获得奖励或完成项目任务：
获国际或国家级一等奖（含国家级特等奖）得3.5 学分；获国家级二等奖及省级一等奖得3.0 学分；获国家级三等奖及省级二等奖得2.0 学分；同一作品在各级各类科技创新竞赛中多次获奖不累计加分，取最高分计算。

* 注：创新学分可以累计，不设上限，但不能代替其他课程学分。