

自动化专业本科生培养方案

一、培养目标

秉承“规格严格，功夫到家”的校训，立足航天、服务国防，面向国际科技前沿和国家重大需求，迎接全球性重大挑战，着力培养信念执著、品德高尚，肩负社会责任，恪守工程伦理，具备宽厚的知识基础、扎实的专业技能，具备解决复杂工程问题的能力，胜任跨学科、跨行业、跨文化的沟通协作，在网络和智能时代能够引领自动化及相关领域发展的杰出人才。

二、培养要求

1. 知识应用：能够掌握并运用数学、自然科学、工程基础和专业知识，对航天、国防及民用领域的复杂自动化系统进行建模、分析、设计。
2. 问题分析：能够应用数学和自然科学的基本原理，并通过文献研究，从系统的角度对自动化领域的复杂系统工程问题进行识别、表达和分析，以获得有效结论。
3. 方案设计/开发：能够针对自动化领域的复杂系统工程问题，设计和开发适当的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或操作流程，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自动化相关领域的复杂系统工程问题进行研究，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. 工具使用：能够针对自动化领域的复杂系统工程问题，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，包括对复杂系统工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价自动化领域工程实践和复杂系统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自动化领域的工程实践对环境、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，能够在自动化领域的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：具有较强的个人和团队意识，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：具有良好的沟通能力。能够就自动化领域的复杂系统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。

三、主干学科

控制科学与工程

四、专业基础课程和专业核心课程

专业基础课程： 电气与自动化集群专业导论、C 语言程序设计 A、电路 A(1)、工程制图基础 A、理论力学 F、电路 C、模拟电子技术基础 B、电路与电子技术实验 A、工程力学实验、材料力学 F、数字电子技术基础 B、机械原理 B、机械基础实验(机械原理)

专业核心课程：自动控制理论、自动控制实践、最优控制基础、鲁棒与自适应控制

五、修业年限、授予学位及毕业要求

修业年限：四年

授予学位：工学学士

毕业要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德智体美劳等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 161 学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

六、课程体系及学分分布

课程层次	课程类别	学分	合计	占总学分百分比
公共基础课程	思想政治课程	17.0	64.5	40.16%
	外语	4.0		
	体育	4.0		
	计算思维与信息基础	2.0		
	数理与自然科学基础课程	29.5		
	军事理论和军事技能	4.0		
	国家安全教育	1.0		
	心理健康教育	2.0		
	写作与沟通	1.0		
大类平台课程	专业集群基础课程（含实习实训课程）	27.0	37.5	23.29%
	大类专业基础课程（含实习实训课程）	10.5		
专业方向课程	专业方向核心课程（含实习实训课程）	22.5	35.0	21.74%
	专业方向选修课程（含研究生课程）	4.5		
	毕业论文（设计）	8.0		
自主发展课程	文化素质教育课程	8.0	24.0	14.91%
	创新创业与社会实践	6.0		
	跨专业发展课程	10.0		
合计		161	161	100.00%

（一）公共基础课程

1.思想政治课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHMX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	1 秋
22WHMX11002	思想道德与法治	2.5	40	1 秋
22WHMX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	1 春
22WHMX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	2 春
22WHMX11005	马克思主义基本原理	3.0	48	2 秋
22WHMX11006	形势与政策（1）	0.5	8	1 春
22WHMX11007	形势与政策（2）	1.0	16	2 春
22WHMX11008	形势与政策（3）	0.5	8	3 春
22WHAD11001	思想政治理论实践课	2.0	32	2 春

2.外语

第一学年开设，共计 4 学分。课程的核心内容由两个模块构成，一是语言技能提高类课程 2.5 学分，夯实和提高英语听、说、读、写能力，二是学术英语类课程 1.5 学分，加强学术论文阅读和写作能力。学生在入学初参加英语分级考试，根据英语水平实行分级教学，分为基础、提高和发展三个层级，具体根据大学英语课程开课方案安排。为鼓励学生自主学习英语，达到一定要求的非英语专业学生可自愿申请免修或免听大学英语课程，具体按照《哈尔滨工业大学大学英语课程免修免听方案（试行）》执行。后续可通过语言学习中心、学习平台和选修课程等多途径强化外语学习。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHLL120001	大学外语 1	2.5	60	1 秋
22WHLL120002	大学外语 2	1.5	36	1 春

3.体育

共计 4 学分。一年级根据个人兴趣爱好直接选项分班，二年级和三年级根据上一学年春季学期身体素质考试成绩分为班，实施分层次教学。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHPE13001	体育（1）	1.0	32	1 秋
22WHPE13002	体育（2）	1.0	32	1 春
22WHPE13003	体育（3）	0.5	16	2 秋
22WHPE13004	体育（4）	0.5	16	2 春

22WHPE13005	体育（5）	0.5	16	3 秋
22WHPE13006	体育（6）	0.5	16	3 春

4.计算思维与信息基础

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHCS14001	计算思维与信息基础	2.0	32	1 秋

5.数理与自然科学基础课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHMT15003	大学化学 C	2.0	32	1 秋
22WHMA15101	微积分 A（1）	5.0	80	1 秋
22WHMA15002	微积分 A（2）	5.0	80	1 春
22WHMA15011	代数与几何 B	3.5	56	1 秋
22WHMA15307	概率论与数理统计 I	2.0	32	2 秋
22WHMA15202	复变函数与积分变换 B	2.0	32	2 秋
22WHPH15001	大学物理 B（1）	4.5	72	1 春
22WHPH15002	大学物理 B（2）	4.5	72	2 秋
22WHPH15018	大学物理实验 B	1.0	24	2 秋

6.军事理论和军事技能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHAD16001	军事理论	2.0	36	1 春
22WHAD16002	军事技能	2.0	2 周	1 秋

7.国家安全教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHMX16001	国家安全教育	1.0	16	1 春

8.心理健康教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHAD16003	悦己人生	2.0	32	1 春

9.写作与沟通

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHLL16001	写作与沟通	1.0	16	2 秋

(二) 大类平台课程

1.专业集群基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHRE21001	电气与自动化集群专业导论	1.0	16	1 春
22WHCS14002	C 语言程序设计 A	3.0	48	1 春
22WHIE22001	电路 A(1)	2.0	32	1 春
22WHOE22001	工程制图基础 A	3.0	48	1 秋
22WHOE22710	理论力学 F	3.0	48	2 秋
22WHIE22019	电路 C	2.5	40	2 秋
22WHIE22007	模拟电子技术基础 B	3.0	48	2 秋
22WHIE22810	电路与电子技术实验 A	2.0	48	2 春
22WHOE22403	工程力学实验	1.0	24	2 春
22WHOE22712	材料力学 F	3.5	56	2 春
22WHIE22011	数字电子技术基础 B	3.0	48	2 春

2.大类专业基础课程（含实习实训课程）

2.1 大类专业基础必修课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHOE22110	机械原理 B	2.0	32	3 秋
22WHIE22805	工程训练(电子工艺实习)A	2.0	2 周	3 秋
22WHOE22401	机械基础实验(机械原理)	0.5	16	3 秋

2.2 大类专业基础限选课程(按模块选修)

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
电气模块				
22WHIE22021	高等电路分析	1.0	16	2 春
22WHRE22041	电磁场	3.0	48	2 春
22WHRE22042	信号与系统	2.5	40	2 春
自动化模块				
22WHIE31101	系统建模与仿真基础	2.0	32	2 春
22WHIE22102	单片机控制	2.5	40	2 春
22WHIE32108	航天技术概论	1.5	24	2 春
智能材料模块				

22WHMS22501	复合材料导论	2.0	32	2 春
22WHMS22502	材料科学与工程基础 I	2.5	40	2 春
22WHMS22505	智能材料概论	1.5	24	2 春

(三) 专业方向课程

1. 专业方向核心课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHIE31102	自动控制理论(1)	5.0	80	3 秋
22WHIE31103	自动控制理论(2)	3.5	56	3 春
22WHIE31105	最优控制基础	2.0	32	3 春
22WHIE31106	鲁棒与自适应控制	2.0	32	3 春
22WHIE33904	生产实习	2.0	2 周	4 秋
22WHIE31104	自动控制实践(1)	4.0	64	3 秋
22WHIE31108	自动控制实践(2)	4.0	64	3 春

2. 专业方向选修课程（含研究生课程）

本科阶段专业方向选修课程至少选修 4.5 学分，建议在 3 春选 2 门，4 秋选 1 门。

表 1 专业方向选修课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHIE32101	飞行器控制与制导	1.5	24	3 春
22WHIE32104	机器人学基础	1.5	24	3 春
22WHIE32106	飞行力学	1.5	24	3 春
22WHIE32107	计算机视觉	1.5	24	3 春
22WHIE32109	人工智能基础	1.5	24	3 春
22WHIE32105	数字图像处理	1.5	24	4 秋
22WHIE32102	智能控制基础	1.5	24	4 秋
22WHIE32103	过程控制	1.5	24	4 秋

3. 毕业论文（设计）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHIE33910	毕业设计（论文）	8.0	16 周	4 春

(四) 自主发展课程

1.文化素质教育课程

文化素质教育课程要求不少于 8 学分，其中艺术与审美模块课程不少于 2 学分，历史与文化模块中的“四史”课程不少于 1 门。

2.创新创业与社会实践

创新创业与社会实践不少于 6 学分，包括创新创业学分和社会实践学分两部分，含劳动教育学时不少于 32 学时。其中创新创业学分要求按照《哈尔滨工业大学本科生创新创业学分修读管理办法（试行）》规定执行；社会实践不少于 1 学分，可通过社会实践课程、大学生社会实践活动、大学生志愿服务活动、境外研修活动等方式获取。

表 2 创新创业与社会实践

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHIE44102	计算机视觉实践	1.0	24	3 夏

3.跨专业发展课程

跨专业发展课程不少于 10 学分，应在大三学年和大四秋季学期完成，下表为建议的学分分配模式。

表 3 跨专业发展课程建议学分分配模式

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
	跨专业发展课程 1	2.0	32	3 秋
	跨专业发展课程 2	4.0	64	3 春
	跨专业发展课程 3	4.0	64	4 秋

学校设置辅修专业课程体系供学生选修。学生可在非自动化类辅修专业课程体系中选 1 个课程体系，从中修读 10 学分，不能跨辅修专业选修。若学生继续申请该辅修专业或辅修学位，则已修读的跨专业发展课程 10 学分，可用作相应辅修专业或辅修学位的学分认定。

自动化专业教学进程计划

第一学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定 课外 辅导 学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHAD16002	军事技能	2.0	2 周				2 周		考查
	22WHCS14001	计算思维与信息基础	2.0	32	32					考查
	22WHLL120001	大学外语 1	2.5	60	60					考试
	22WHMA15101	微积分 A (1)	5.0	80	80					考试
	22WHMA15011	代数与几何 B	3.5	56	56				8	考试
	22WHMT15003	大学化学 C	2.0	32	24	8				考查
	22WHMX11002	思想道德与法治	2.5	40	40					考查
	22WHMX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40					考查
	22WHOE22001	工程制图基础 A	3.0	48	48					考试
	22WHPE13001	体育 (1)	1.0	32	32					考查
			26	420+2 周	412	8		2 周	8	
春季	22WHAD16001	军事理论	2	36	36					考查
	22WHIE22001	电路 A (1)	2.0	32	32					考试
	22WHCS14002	C 语言程序设计	3.0	48	32		16			考查
	22WHLL120002	大学外语 2	1.5	36	36					考试
	22WHMA15111	微积分 A (2)	5.0	80	80					考试
	22WHMX16001	国家安全教育	1.0	16	12			4		考查
	22WHMX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	40					考试
	22WHMX11006	形势与政策 (1)	0.5	8	8					考查
	22WHPE13002	体育 (2)	1.0	32	32					考查
	23WHPH15001	大学物理 B (1)	4.5	72	72					考试
	22WHAD16003	悦己人生	2.0	32	32					考查
	22WHRE21001	电气与自动化集群专业 导论	1.0	16	16					考查
			26	448	428		16	4		
夏季		文化素质教育课程 1	2.0	32	32					考查
		创新创业与社会实践 1	2.0	32	32					考查
			4.0	64	64					
备注										

第二学年

开课 学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定 课外 辅导 学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHIE22007	模拟电子技术基础 B	3.0	48	48					考试
	22WHIE22019	电路 C	2.5	40	40					考试
	22WHLL16001	写作与沟通	1.0	16	16					考查
	22WHMA15202	复变函数与积分变换 B	2.0	32	32					考查
	22WHMA15307	概率论与数理统计 I	2.0	32	32					考查
	22WHMX11005	马克思主义基本原理	3.0	48	48					考试
	22WHOE22710	理论力学 F	3.0	48	48					考试
	22WHPE13003	体育 (3)	0.5	16	16					考查
	22WHPH15002	大学物理 B(2)	4.5	72	72					考试
	22WHPH15018	大学物理实验 B	1.0	24	3	21				考查
			22.5	376	355	21				
春季	22WHMX11004	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	2.5	40	40					考试
	22WHAD11001	思想政治理论实践课	2.0	32	8			24		考查
	22WHIE22011	数字电子技术基础 B	3.0	48	48					考试
	22WHIE22810	电路与电子技术实验 A	2.0	48		48				考查
	22WHMX11007	形势与政策 (2)	1.0	16	16					考查
	22WHPE13004	体育 (4)	0.5	16	16					考查
	22WHOE22403	工程力学实验	1.0	24		24				考查
	22WHOE22712	材料力学 F	3.5	56	56					考试
		专业限选课(按模块选修)								
		自动化模块								
	22WHIE32108	航天技术概论	1.5	24	24					考查
	22WHIE31101	系统建模与仿真基础	2.0	32	24	8				考查
	22WHIE22102	单片机控制	2.5	40	24	16				考查
		智能材料模块								
	22WHMS22501	复合材料导论	2.0	32	32					考查
	22WHMS22502	材料科学与工程基础 I	2.5	40	40					考查
	22WHMS22505	智能材料概论	1.5	24	20	4				考查
		电气模块								
	22WHIE22021	高等电路分析	1.0	16	16					考查
	22WHRE22041	电磁场	3.0	48	48					考查
	22WHRE22042	信号与系统	2.5	40	36	4				考查
			21.5	376	252	96		24		
夏季		文化素质教育课程 2	2.0	32	32					考查
			2.0	32	32					
备注										

第三学年

开课 学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定 课外 辅导 学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHIE31102	自动控制理论（1）	5.0	80	60	20				考试
	22WHIE31104	自动控制实践（1）	4.0	64	32	32				考试
	22WHOE22110	机械原理 B	2.0	32	32					考查
	22WHOE22401	机械基础实验(机械原理)	0.5	16		16				考查
	22WHPE13005	体育（5）	0.5	16	16					考查
	22WHIE22805	工程训练(电子工艺实习)A	2.0	2 周				2 周		考查
		跨专业发展课程 1	2.0	32	32					考查
		文化素质教育类课程 3	2.0	32	32					考查
			18.0	272+2 周	204	68		2 周		
春季	22WHMX11008	形势与政策（3）	0.5	8	8					考查
	22WHPE13006	体育（6）	0.5	16	16					考查
	22WHIE31103	自动控制理论（2）	3.5	56	44	12				考试
	22WHIE31108	自动控制实践（2）	4.0	64	48	16				考试
	22WHIE31105	最优控制基础	2.0	32	28	4				考试
	22WHIE31106	鲁棒与自适应控制	2.0	32	32					考试
		跨专业发展课程 2	4.0	64	64					考查
		专业选修课 1(表 1 中选 2 门)	3.0	48	48					考查
			19.5	320	288	32				
夏季		文化素质教育课程 4	2.0	32	32					考查
		创新创业与社会实践 2（可从表 2 中选）	2.0	32	32					考查
			4.0	64	64					
备注										

第四学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定 课外 辅导 学时	考核 方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHIE33904	生产实习	2.0	2 周				2 周		考查 考查 考查 考查
		跨专业发展课程 3	4.0	64	64					
		创新创业与社会实践 3	2.0	32	32					
		专业选修课 2(表 1 中选 1 门)	1.5	24	24					
			9.5	120+2 周	120			2 周		
春季	22WHIE33910	毕业设计（论文）	8.0	16 周				16 周		考查
			8.0	16 周				16 周		
备注										

实践教学环节学分（学时）表

课程类别	学分	学时/周
思想政治理论实践课	2.0	32 学时
军事技能	2.0	2 周
课程实验/上机	15.0	241 学时
课程设计	0.0	0 周
实习实训	4.0	4 周
毕业论文（设计）	8.0	16 周
创新创业与社会实践	6.0	96 学时
体育	4.0	128 学时
合 计	41.0	497 学时+22 周