

# 智能装备与系统专业培养方案

## 一、学制及总学分要求

1. 标准学制：4 年；学习年限：3-6 年
2. 总学分要求：167 学分

## 二、授予学位

工学学士学位

## 三、培养目标

面向国家工程前沿领域，尤其人工智能与智能制造领域，培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，复合型“新工科”人才，使其掌握自主感知、人工智能、数据科学、优化决策及运动控制的最新成果，具备设计、优化、研制智能装备的能力，同时培养从智能系统角度设计和应用复杂系统的能力，服务现代制造业与智能技术高度融合发展的国家战略。

具体的能力目标如下：

1. 掌握智能化理论和方法。在人工智能、数据科学、控制与优化及系统科学方法方面培养基础能力，建立具备经典控制论、信息论、系统论为基础的专业理论体系。
2. 掌握智能装备研发技术。具备智能装备系统研发所需多种开发技术，培养工程实践应用潜力，面向国家重大工程需求进行设计、开发和优化，实现人工智能、大系统等理论的应用驱动设计。
3. 具备系统工程与复杂系统设计能力。智能装备是多种装置构成的协同系统，涵盖从智能传感、信息传输、控制决策到驱动执行的多种综合技术应用。培养系统工程设计方法、大数据分布式计算能力，注重智能化技术构建应用系统，强调理论研究的实际实施、验证。
4. 具备专业认证所要求的综合能力。包括有效运用工程知识和技术原则解决本领域复杂工程技术问题的能力，良好的团队合作能力和沟通能力，终身获取知识和跟踪前沿技术的能力，并培养遵守工程职业道德和社会责任感意识。

## 四、毕业要求及指标点分解

1. 品德修养：理解并掌握科学的世界观和方法论，具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，能够践行社会主义核心价值观。
  - 1.1 理解并掌握科学的世界观和方法论。
  - 1.2 具有良好的思想品德和社会公德，具有家国情怀和社会责任感，树立并践行社会主义核心价值观。

2. 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识的基本原理，将智能装备与系统的复杂工程问题抽象为数学、物理问题，选择适当的模型进行描述，对模型进行分析求解。

2.1 掌握数学、物理等自然科学知识。

2.2 将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题的适当表述。

2.3 将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于工程问题的计算分析。

2.4 将复杂工程问题抽象为数学、物理问题，选择适当的模型进行描述，对模型进行推理求解和必要修正，并理解其局限性。

3. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，结合文献研究，对本专业复杂工程问题进行识别、描述及建模分析，形成有效结论。

3.1 明确设计需求，确定设计目标、实际限制条件，确定设计性能指标。

3.2 结合文献研究，将工程问题进行有效分解和明确表述。

3.3 运用数学物理及专业基本原理，对工程问题进行建模分析，获得有效结论。

4. 设计/开发解决方案：能够综合考虑经济、社会、健康、安全、法律、文化及环境因素，针对本专业复杂工程问题设计有效的解决方案，按照具体需求实现智能装备系统或模块，在此过程中能够体现创新意识，并对设计方案进行测试与改进。

4.1 综合考虑经济、社会、健康、安全、法律、文化及环境因素，分析对比候选方案的可行性与性能，确定解决方案。

4.2 依据解决方案，实现系统或模块，在设计实现环节上体现创造性。

4.3 对设计系统进行功能和性能测试，进行必要的方案改进。

5. 研究：能够针对智能装备系统工程中的复杂问题，基于人工智能理论和相关科学原理进行方案研究，通过查阅文献、设计仿真或实验、分析数据以及综合信息等科学方法，对比较候选方案的综合技术性能，给出有效结论。

5.1 针对工程问题，收集信息、查阅文献、分析现有技术的特点与局限性。

5.2 设计候选方案，考虑技术限制条件，评估方案可行性。

5.3 利用计算机软硬件技术及仿真工具，以及电路基础知识，设计实验或仿真方案，分析数据并综合信息，评估并比较方案技术性能。

6. 使用现代工具：能够选择与使用适合的现代控制与智能技术资源和设计工具，对于本专业复杂工程问题进行预测和模拟，并理解所用工具和技术资源的局限性。

6.1 学会使用现代工程工具和信息技术工具，并能够理解其局限性。

6.2 能够开发、选择与使用恰当技术、资源和现代工具，进行复杂工程问题的预测模拟。

7. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和本专业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，并理解应承担责任。

7.1 了解本专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解本专业工程活动对社会、健康、安全的影响。

7.2 能够分析评价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。

8. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对本专业复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.1 理解环境保护和可持续发展理念内涵，理解工程方案可能产生的环境影响。

8.2 评价工程方案可能对人类和环境造成的损害和隐患，评估工程方案的可持续性。

9. 职业规范：具有人文社会科学素养，具有社会主义核心价值观和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.1 具备人文社会科学素养，理解应担负的社会责任，愿意为社会服务。

9.2 理解并在工程实践中遵守工程职业道德规范。

10. 个人与团队：具有协作精神和团队意识，能够在多学科背景下的团队中担任负责人或普通成员，并对自己在团队中承担的角色担负责任，完成角色的工作任务。

10.1 理解团队工作中不同角色的责任，具有协作精神。

10.2 能够与本专业及不同学科的团队人员合作，担任成员或领导者，承担个人责任，并协作完成团队任务。

11. 沟通：能够就本专业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。

11.1 能够就复杂工程问题进行有效的书面和口头表述，并能与他人进行有效沟通，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令。

11.2 掌握至少一种外国语，能够用于追踪专业领域技术发展前沿，能够就专业问题进行跨文化交流。

12. 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。

12.1 理解并掌握工程管理的基本原则，在个人及多学科团队工程活动中进行有效管理。

12.2 理解工程活动各阶段的成本效益分析和决策方法，在设计开发解决方案的过程中进行经济决策。

13. 终身学习：具有自主学习能力，了解在智能装备与系统领域及未来职业发展过程中终身学习的重要性，具有基于职业发展需求不断学习和发展的能力。

13.1 具备主动学习的能力，能够运用信息和文献工具，自主学习知识。

13.2 理解终身学习的重要性，形成终身学习的意识，适应持续的职业发展。

## 五、课程体系框架

课程体系框架及学分要求：

表 1 课程体系及学分学时对应关系

课程类别	课程模块	总学分	总学时	按照课程必修、选修性质统计		按照学分统计		按照学时统计	
				必修学分	选修学分	理论学分	实践学分	理论学时	实践学时
综合素质教育平台	思想政治模块	16	256	16	0	14	2	192	64
	军事模块	4	148	4	0	2	2	36	112
	体育模块	4	256	2.5	1.5	1	3	48	208
	通识教育模块	12	208	5	7	11	1	176	32
小计		<b>36</b>	<b>868</b>	<b>27.5</b>	<b>8.5</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>452</b>	<b>416</b>
基础能力教育平台	语言能力模块	11	176	2	9	11	0	176	0
	数学能力模块	23	368	23	0	23	0	368	0
	信息能力模块	6	112	6	0	5	1	64	48
	设计能力模块	0	0	0	0	0	0	0	0
小计		<b>40</b>	<b>656</b>	<b>31</b>	<b>9</b>	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>608</b>	<b>48</b>
专业教育平台	学科基础课程模块	26	416	26	0	24.5	1.5	392	24
	专业核心课程模块	28	448	28	0	23.5	4.5	376	72
	专业拓展选修课程模块	8	128	0	8	7.5	0.5	124	4
小计		<b>62</b>	<b>992</b>	<b>54</b>	<b>8</b>	<b>55.5</b>	<b>6.5</b>	<b>892</b>	<b>100</b>
创新实践教育平台	创新创业实践模块	2	64	2	0	0	2	0	64
	劳动实践模块	2	64	2	0	0	2	0	64
	综合实践模块	8	256	7	1	0	8	16	240
	实习实训模块	2	64	2	0	0	2	0	64
	毕业设计模块	15	480	15	0	0	15	0	480
小计		<b>29</b>	<b>928</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>912</b>
总计		<b>167</b>	<b>3444</b>	<b>140.5</b>	<b>26.5</b>	<b>122.5</b>	<b>44.5</b>	<b>1968</b>	<b>1476</b>
分布比例 (%)		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>84.1</b>	<b>15.9</b>	<b>73.3</b>	<b>26.7</b>	<b>57.1</b>	<b>42.9</b>

## 六、课程设置及教学进程计划

本专业课程设置及教学进程计划如表 2 所示。

学科基础课程：

序号	课程名
1	大学物理
2	物理实验
3	电路
4	信号与系统
5	模拟电子技术
6	数字电子技术
7	计算机原理与接口技术

专业核心课程：

序号	课程名
1	智能系统与无人装备
2	数字信号处理
3	自动控制原理 I
4	自动控制原理 II
5	电机与运动控制
6	数据分析与决策
7	智能机器人原理
8	自主导航与定位
9	人工智能与创新设计

表 2 课程设置及教学进程计划

课程平台	课程模块	课程名称	新增课程号	课程性质 (必修/选修)	记分方式 (百分制/五级制)	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期 (1-8 学期、夏季 S1\S2\S3 学期)	支撑毕业要求指标点	说明
综合素质教育平台 (36 学分)	思政类课程 (16 学分)	思想道德修养与法律基础	A109001B	必修	五级制	3	48	40	8	1	1.1, 1.2	
		中国近现代史纲要	A109002B	必修	五级制	2	32	26	6	2	1.1, 1.2	
		马克思主义基本原理	A109003B	必修	五级制	3	48	40	8	3	1.1, 1.2	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A109004B	必修	五级制	2	32	24	8	4	1.1, 1.2	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109005B	必修	五级制	2	32	28	4	1	1.1, 1.2	
		思想政治理论课社会实践	A109006B	必修	五级制	2	32	28	4	夏季 S1\S2	1.1, 1.2	
		形势与政策	A109007B	必修	五级制	2	32	26	6	1-8 学期	1.1, 1.2	

课程平台	课程模块	课程名称	新增课程号	课程性质 (必修/选修)	记分方式 (百分制/五级制)	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期 (1-8学期、夏季S1/S2/S3学期)	支撑毕业要求指标点	说明	
	军事课 (4学分)	军事理论	A123001B	必修	五级制	2	36	36		S1	9.1		
		军事训练	A123002B	必修	五级制	2	112		112	S1	9.1		
	体育课 (4学分)	体育I	A121001B	必修	五级制	0.5	32	4	28	1	10.1	体育基础课	
		体育专项课			选修	五级制	0.5	32	4	28	2	10.1	每学期从体育专项课程类中选择一门,每学期修0.5学分
					选修	五级制	0.5	32	4	28	3	10.1	
					选修	五级制	0.5	32	4	28	4	10.1	
		体育健康教育与测试I	A121002B	必修	五级制	0.5	32	8	24	1-2	13.2	体质测试课	
		体育健康教育与测试II	A121003B	必修	五级制	0.5	32	8	24	3-4	13.2		
		体育健康教育与测试III	A121004B	必修	五级制	0.5	32	8	24	5-6	13.2		
		体育健康教育与测试IV	A121005B	必修	五级制	0.5	32	8	24	7-8	13.2		
		身心素养类课程(1学分)	大学生心理健康	A022001B	选修	五级制	1	16	16		1	1.2, 13.1	必选
		美育素养类课程(2学分)			选修	五级制	2	32	32		2-8	13.1	必选
		通识素质教育模块 (12学分)	核心价值观与公民素养教育	A123003B	必修	五级制	1	16	16		1	1.2	必选(开学第一课)
			学生综合素质实践	A123004B	必修	五级制	1	32		32	6	1.2	
			工程与社会系列讲座	A101031B	必修	五级制	1	16	16		S2	7.1, 12.1, 12.2	必选
	人文素质类课程(1学分)	职业规划与能力提升	A101030B	选修	五级制	1	16	16		3	9.1, 10.1	必选	
		可在全校科学素养类科组内选课,建议选修以下课程											
		5G工程技术前沿与创新	A101018B	选修 (选3门)	五级制	1	16	16			3	1.2, 7.2, 13.1, 13.2	选3门
		大数据与云计算	A101019B		五级制	1	16	16			4		
		工业互联网	A101021B		五级制	1	16	16			3		
	图像处理与机器视觉	A101026B	五级制		1	16	16			4			

课程平台	课程模块	课程名称		新增课程号	课程性质 (必修/选修)	记分方式 (百分制/五级制)	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期 (1-8学期、夏季S1/S2/S3学期)	支撑毕业要求指标点	说明
		科学素养类课程(3学分)选3门	物联网技术	A101027B		五级制	1	16	16		3		
			系统工程学概论	A101028B		五级制	1	16	16		4		
			智慧高铁	A101029B		五级制	1	16	16		3		
		工程素养类课程(2学分)	工程经济与项目管理	A101006B	必修	五级制	1	16	16		2	5.1,6.1,7.1,10.2,11.1	
			电类工程素质训练I	A101005B	必修	五级制	1	32		32	2	4.1,8.1,9.1	
基础能力教育平台 (40学分)	中文语言能力(2学分)	大学实用写作		C009001B	必修	百分制	2	32			4	11.1	
	英语语言能力(9学分)	综合英语基础		C112001B	选修 (选3门)	百分制	9	48	48		1	11.2	必选 3门
		初级综合英语		C112002B		百分制		48	48		2		
		中级综合英语		C112003B		百分制		48	48		1-3		
		高级综合英语		C112004B		百分制		48	48		1-3		
		英语拓展课程				百分制		48	48		2-3		
	信息能力(6学分)	大学计算机基础		C102001B	必修	百分制	0	16	16		0	6.2	
		高级语言程序设计		C101034B	必修	百分制	3	48	32	16	1	6.1,6.2,13.1	
		数据结构		C201035B	必修	百分制	2	32	32		2	4.2,6.2,10.1	
		基于ACM平台编程训练		C201036B	必修	百分制	1	32		32	2	4.3,6.2,12.1	
	数学能力(23学分)	微积分(B)I		C108001B	必修	百分制	6	96	96		1	2.1	
		微积分(B)II		C108002B	必修	百分制	5	80	80		2	2.1	
		几何与代数(B)		C108004B	必修	百分制	3.5	56	56		1	2.1	
		概率论与数理统计(B)		C101054B	必修	百分制	2.5	40	40		2	2.1	
		运筹学		C101057B	必修	百分制	2	32	32		4	3.2,4.2,12.1	
		复变函数		C101055B	必修	百分制	2	32	32		3	2.1	
		离散数学		C101056B	必修	百分制	2	32	32		5	2.1	
专业教育平台 (62学分)	理学学科基础课程(10学分)	大学物理(A)I	M108001B	必修	百分制	4	64	64		2	2.1		
		大学物理(A)II	M108002B	必修	百分制	4	64	64		3	2.1		
		物理实验I	M108003B	必修	百分制	1	32		32	2	2.1		
		物理实验II	M108004B	必修	百分制	1	32		32	3	2.1		
	工科学科基础课程(16学分)	专业导论	M101037B	必修	百分制	1	16	16		2	1.1,7.2,9.2,13.2		
		电路	M201038B	必修	百分制	3	48	48		3	2.3,3.2,6.1		
		信号与系统	M201039B	必修	百分制	3	48	40	8	3	2.4,3.3,5.1		

课程平台	课程模块	课程名称	新增课程号	课程性质 (必修/选修)	记分方式 (百分制/五级制)	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期 (1-8学期、夏季S1/S2/S3学期)	支撑毕业要求指标点	说明	
		模拟电子技术	M201040B	必修	百分制	3	48	48		4	2.3, 5.1, 10.2		
		数字电子技术	M201041B	必修	百分制	3	48	48		4	2.2, 3.3, 5.3		
		计算机原理与接口技术	M201042B	必修	百分制	3	48	40	8	5	3.1, 5.3, 9.2		
	专业核心课程 (28学分)	智能系统与无人装备		M301155B	必修	百分制	3	48	40	8	4	3.2, 3.3, 7.1	
		数字信号处理		M301108B	必修	百分制	3	48	40	8	4	2.4, 5.1, 6.2	
		自动控制原理 I		M301158B	必修	百分制	4	64	56	8	5	2.4, 3.3, 10.2	
		自动控制原理 II		M301159B	必修	百分制	3	48	40	8	6	2.4, 3.3, 6.2	
		电机与运动控制		M301069B	必修	百分制	3	48	40	8	5	2.4, 3.1, 7.2	
		数据分析与决策		M301154B	必修	百分制	3	48	40	8	5	5.3, 6.2, 12.2	
		智能机器人原理		M301151B	必修	百分制	3	48	40	8	6	2.3, 5.3, 10.1	
		自主导航与定位		M301162B	必修	百分制	3	48	40	8	6	3.2, 3.3, 9.2	
	人工智能与创新设计		M301101B	必修	百分制	3	48	40	8	6	2.2, 4.2, 7.1		
	专业拓展选修课程(8学分) 选4门	A类选修课(推荐必选, 4学分)	面向对象编程原理与实践	M401095B	限选	百分制	2	32	24	8	6	2.3, 3.2, 6.1	选4门
			传感器与检测技术	M401064B	限选	百分制	2	32	32		7	2.3, 3.2, 6.1	
		B类选修课(智能装备类)	电子测量与智能仪器	M401070B	选修	百分制	2	32	24	8	6	5.1, 9.1, 13.1	
			智能交通技术及装备	M401152B	选修	百分制	2	32	32		7	5.1, 9.1, 13.1	
			智能控制系统	M401153B	选修	百分制	2	32	32		7	5.1, 9.1, 13.1	
		B类选修课(学科交叉类)	可靠性理论	M401093B	选修	百分制	2	32	32		6	5.1, 9.1, 13.1	
现代交通控制系统			M401138B	选修	百分制	2	32	28	4	6	5.1, 9.1, 13.1		
电磁兼容与PCB设计技术			M401068B	选修	百分制	2	32	32		6	5.1, 9.1, 13.1		
行车调度指挥自动化			M401085B	选修	百分制	2	32	24	8	6	5.1, 9.1, 13.1		
创新实践平台 (29学分)		创新创业实践模块(2学分)	创新创业实践 A	P132001B	必修	五级制	2	64		64	3-6	3.1, 4.1, 4.2	
	综合实践模块(8学分)	电路实验	P201043B	必修	五级制	1	32		32	3	5.3, 6.1, 11.1		
		模拟与数字电子技术实验	P201044B	必修	五级制	1	32		32	4	2.3, 5.3, 9.2, 11.1		
		单片机原理与应用设计	P301045B	必修	五级制	1.5	48	16	32	4	3.1, 4.3, 5.2, 12.1		
		电子系统课程设计	P301046B	必修	五级制	1.5	48		48	5	3.3, 4.1, 4.2,		



课程平台	课程模块	课程名称	新增课程号	课程性质 (必修/选修)	记分方式 (百分制/五级制)	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期 (1-8学期、夏季S1/S2/S3学期)	支撑毕业要求指标点	说明
											5.1, 5.3, 9.2, 10.1, 10.2, 11.1, 12.2	
		FPGA 课程设计	P401047B	选修 (3选 1)	五级制	1	32		32	7	3.1, 4.3, 10.1	必选 1门
		嵌入式系统课程设计	P401048B		五级制	1	32		32	7	3.1, 4.3, 10.1	
		DSP 课程设计	P401049B		五级制	1	32		32	7	3.1, 4.3, 10.1	
		智能装备与系统专业综合实验	P401156B	必修	五级制	2	64		64	7	3.2, 6.1, 10.1, 13.1	
	实习实训模块 (4学分, 含劳动实践模块 2学分)	金工实习	P206004B	必修	五级制	1	1周		1周	2	6.1, 13.2	
		认识实习	P101051B	必修	五级制	1	1周		1周	S2	7.2, 8.1, 8.2, 9.2	
		专业实习(含劳动)	P401052B	必修	五级制	2	2周		2周	S3	7.2, 8.1, 8.2, 9.2	
			P401053B	必修	五级制	15	15周		15周	8	3.3, 4.1, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.2, 11.1, 11.2, 12.1, 12.2	

## 七、教学执行计划

### 第一学期（第一年度秋季）

课程名称	新增课程号	课程性质（必修/选修）	记分方式（百分制/五级制）	学分要求	开课周数	周学时	说明
思想道德修养与法律基础	A109001B	必修	五级制	3			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A109005B	必修	五级制	2			
体育I	A121001B	必修	五级制	0.5			体育基础课
体育健康教育与测试I	A121002B	必修	五级制	0.5			体质测试课
大学生心理健康	A022001B	选修	五级制	1			必选
核心价值观与公民素养教育	A123003B	必修	五级制	1			必选（开学第一课）
综合英语基础	C112001B	选修	百分制	9			
初级综合英语	C112002B	选修	百分制				
中级综合英语	C112003B	选修	百分制				
高级综合英语	C112004B	选修	百分制				
高级语言程序设计	C101034B	必修	百分制	3			
微积分(B) I	C108001B	必修	百分制	6			
几何与代数(B)	C108004B	必修	百分制	3.5			

### 第二学期（第一年度春季）

课程名称	新增课程号	课程性质（必修/选修）	记分方式（百分制/五级制）	学分要求	开课周数	周学时	说明
中国近现代史纲要	A109002B	必修	五级制	2			
体育专项课		必修	五级制	0.5			
体育健康教育与测试I	A121002B	必修	五级制	0.5			
美育素养类课		选修	五级制	1			
工程经济与项目管理	A101006B	必修	五级制	1			
电类工程素质训练 I	A101005B	必修	五级制	1			
综合英语基础	C112001B	选修	百分制	9			
初级综合英语	C112002B	选修	百分制				
中级综合英语	C112003B	选修	百分制				
高级综合英语	C112004B	选修	百分制				
英语拓展课程		选修	百分制				

数据结构	C201035B	必修	百分制	2			
基于 ACM 平台编程训练	C201036B	必修	百分制	1			
微积分(B)II	C108002B	必修	百分制	5			
概率论与数理统计(B)	C101054B	必修	百分制	2.5			
大学物理 (A)I	M108001B	必修	百分制	4			
物理实验I	M108003B	必修	百分制	1			
专业导论	M101037B	必修	百分制	1			
金工实习	P206004B	必修	五级制	1			

### 第一夏季学期 (S1)

课程名称	新增课程号	课程性质(必修/选修)	记分方式(百分制/五级制)	学分要求	开课周数	周学时	说明
思想政治理论课社会实践	A109006B	必修	五级制	2			
军事理论	A123001B	必修	五级制	2			
军事训练	A123002B	必修	五级制	2			

### 第三学期 (第二年度秋季)

课程名称	新增课程号	课程性质(必修/选修)	记分方式(百分制/五级制)	学分要求	开课周数	周学时	说明
马克思主义基本原理	A109003B	必修	五级制	3			
体育专项课		必修	五级制	0.5			
体育健康教育与测试II	A121003B	必修	五级制	0.5			
美育素养类课		选修	五级制	1			
职业规划与能力提升	A101030B	选修	五级制	1			
5G 工程技术前沿与创新	A101018B	选修	五级制	1			
工业互联网	A101021B	选修	五级制	1			
物联网技术	A101027B	选修	五级制	1			
智慧高铁	A101029B	选修	五级制	1			
综合英语基础	C112001B	选修	百分制	9			
初级综合英语	C112002B	选修	百分制				
中级综合英语	C112003B	选修	百分制				
高级综合英语	C112004B	选修	百分制				

英语拓展课程		选修	百分制				
大学物理(A)II	M108002B	必修	百分制	4			
物理实验II	M108004B	必修	百分制	1			
复变函数	C101055B	必修	百分制	2			
电路	M201038B	必修	百分制	3			
信号与系统	M201039B	必修	百分制	3			
创新创业实践 A: 参见《北京交通大学 本科生创新创业教 育学分认定实施细 则》	P132001B	必修	五级制	2			必选
电路实验	P201043B	必修	五级制	1			

#### 第四学期（第二年度春季）

课程名称	新增课程号	课程性质 (必修/选修)	记分方式 (百分制/ 五级制)	学 分 要 求	开 课 周 数	周 学 时	说明
毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系 概论	A109004B	必修	五级制	2			
大学实用写作	C009001B	必修	百分制	2			
体育专项课		必修	五级制	0.5			
体育健康教育与测试 II	A121003B	必修	五级制	0.5			
美育素养类课		选修	五级制	1			
大数据与云计算	A101019B	选修	五级制	1			
图像处理与机器视觉	A101026B	选修	五级制	1			
系统工程学概论	A101028B	选修	五级制	1			
运筹学	C101057B	必修	百分制	2			
模拟电子技术	M201040B	必修	百分制	3			
数字电子技术	M201041B	必修	百分制	3			
智能系统与无人装备	M301155B	必修	百分制	3			
数字信号处理	M301108B	必修	百分制	3			
创新创业实践 A: 参见《北京交通大学 本科生创新创业教 育学分认定实施细 则》	P132001B	必修	五级制	2			必选
模拟与数字电子技术 实验	P201044B	必修	五级制	1			
单片机原理与应用设 计	P301045B	必修	五级制	1.5			

### 第二夏季学期 (S2)

课程名称	新增课程号	课程性质(必修/选修)	记分方式(百分制/五级制)	学分要求	开课周数	周学时	说明
思想政治理论课社会实践	A109006B	必修	五级制	2			
工程与社会系列讲座	A101031B	必修	五级制	1			
认识实习	P101051B	必修	五级制	1			

### 第五学期 (第三年度秋季)

课程名称	新增课程号	课程性质(必修/选修)	记分方式(百分制/五级制)	学分要求	开课周数	周学时	说明
体育健康教育与测试III	A121004B	必修	五级制	0.5			
美育素养类课		选修	五级制	1			
离散数学	C101056B	必修	百分制	2			
计算机原理与接口技术	M201042B	必修	百分制	3			
自动控制原理 I	M301158B	必修	百分制	4			
电机与运动控制	M301069B	必修	百分制	3			
数据分析与决策	M301154B	必修	百分制	3			
创新创业实践 A: 参见《北京交通大学本科生创新创业教育学分认定实施细则》	P132001B	必修	五级制	2			必选
电子系统课程设计	P301046B	必修	五级制	1.5			

### 第六学期 (第三年度春季)

课程名称	新增课程号	课程性质(必修/选修)	记分方式(百分制/五级制)	学分要求	开课周数	周学时	说明
体育健康教育与测试III	A121004B	必修	五级制	0.5			
美育素养类课		选修	五级制	1			
学生综合素质实践	A123004B	必修	五级制	1			
自动控制原理 II	M301159B	必修	百分制	3			

智能机器人原理	M301151B	必修	百分制	3			
自主导航与定位	M301162B	必修	百分制	3			
人工智能与创新设计	M301101B	必修	百分制	3			
面向对象编程原理与实践	M401095B	限选	百分制	2			必选
电子测量与智能仪器	M401070B	选修	百分制	2			
可靠性理论	M401093B	选修	百分制	2			
现代交通控制系统	M401138B	选修	百分制	2	9-16	4	
电磁兼容与PCB设计技术	M401068B	选修	百分制	2			
行车调度指挥自动化	M401085B	选修	百分制	2			
创新创业实践 A: 参见《北京交通大学本科生创新创业教育学分认定实施细则》	P132001B	必修	五级制	2			必选

### 第三夏季学期 (S3)

课程名称	新增课程号	课程性质(必修/选修)	记分方式(百分制/五级制)	学分要求	开课周数	周学时	说明
专业实习(含劳动)	P401052B	必修	五级制	2			

### 第七学期(第四年度秋季)

课程名称	新增课程号	课程性质(必修/选修)	记分方式(百分制/五级制)	学分要求	开课周数	周学时	说明
体育健康教育与测试IV	A121005B	必修	五级制	0.5			
美育素养类课		选修	五级制	1			
传感器与检测技术	M401064B	限选	百分制	2			必选
智能交通技术及装备	M401152B	选修	百分制	2			
智能控制系统	M401153B	选修	百分制	2			
FPGA 课程设计	P401047B	选修 (3选1)	五级制	1			必选1门
嵌入式系统课程设计	P401048B		五级制				
DSP 课程设计	P401049B		五级制				
智能装备与系统专业综合实验	P401156B	必修	五级制	2			

### 第八学期(第四年度春季)

课程名称	新增课程号	课程性质 (必修/选修)	记分方式 (百分制/五级制)	学分要求	开课周数	周学时	说明
形势与政策	A109007B	必修	五级制	2			
体育健康教育与测试IV	A121005B	必修	五级制	0.5			
美育素养类课		选修	五级制	1			
毕业设计	P401053B	必修	五级制	15			

# 智能装备与系统专业（辅修）培养方案

## 一、培养目标

培养学生掌握智能装备与系统基础理论和基本专业知识，能够运用应用感知控制、人工智能、数据科学及优化决策的最新成果，培养设计、优化、研制智能装备的能力，服务现代制造业与人工智能高度融合发展的国家战略。

## 二、学位授予及标准

修读 49 学分以上给予辅修学位。

## 三、课程设置及学分要求

本专业辅修要求及课程设置如表 3 所示。

表 3 辅修课程设置及学分要求

课程平台	课程模块	课程名称	课程编号	课程性质	学分要求	总学时	理论学时	实践学时	开课学期（1-8 学期、夏季 S1\S2\S3 学期）	说明
专业教育平台（32）	专业核心课程（28 学分）	智能系统与无人装备	M301155B	必修	3	48	40	8	4	
		数字信号处理	M301108B	必修	3	48	40	8	4	
		自动控制原理 I	M301158B	必修	4	64	56	8	5	
		自动控制原理 II	M301159B	必修	2	48	40	8	6	
		电机与运动控制	M301069B	必修	3	48	40	8	5	
		数据分析与决策	M301154B	必修	3	48	40	8	5	
		智能机器人原理	M301151B	必修	3	48	40	8	6	
		自主导航与定位	M301162B	必修	3	48	40	8	6	
		人工智能与创新设计	M301101B	必修	3	48	40	8	6	
	专业拓展选修课程（4	面向对象编程原理与实践	M401095B	选修	2	32	24	8	6	5 选 2
	智能交通技术及装备	M401152B	选	2	32	32		7		



	学分) 选 2 门			修					
		现代交通控制系统	M401138B	选 修	2	32	28	4	6
		电磁兼容与 PCB 设计 技术	M401068B	选 修	2	32	32		6
		传感器与检测技术	M401064B	选 修	2	32	32		7
创新实践 教育平台 (17 学分)	综合实 践模块 (选 2 学 分)	电路实验	P201043B	选 修	1	32		32	5
		模拟与数字电子技术 实验	P201044B	选 修	1	32		32	4
		电子系统课程设计	P301046B	选 修	1.5	48		48	5
		智能装备与系统专业 综合实验	P401156B	选 修	2	64		64	7
	毕业设 计模块 (15 学 分)	毕业设计	P401053B	必 修	15	15 周		15 周	8