

自动化专业本科人才培养方案

学 制：四年

授予学位：工学学士

一、专业简介

自动化是专业口径宽、综合性强的专业，是控制技术、信息技术、计算机技术等技术的综合应用。自动化专业主要研究自动控制的原理和方法，自动化单元技术和集成技术及其在各类控制系统中的应用。本专业主要学习电工技术、电子技术、自动控制理论、电机原理与拖动、微机原理与单片机技术、计算机控制技术、信息处理、网络技术和人工智能等方面的基本理论和基本知识。分设了运动控制、电力电子和工业自动控制三个特色专业方向。面向工业自动控制、电力电子、数控机床、机器人等行业需求，服务先进装备制造业，课程设置和实践教学体系注重学生实践及创新能力的培养。自动化专业支撑控制科学与工程一级学科和电气工程一级学科，具有电气工程博士学位授予权、控制科学与工程硕士学位授予权。

二、培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握数学与自然科学基础知识、人文社会科学基础知识以及自动化专业领域相关基础理论、专业知识与技能，具有扎实的工程实践能力和解决复杂工程问题的能力，具有创新精神和良好的综合素质，适应社会发展需求，能够在运动控制、电力电子、工业自动控制以及人工智能应用等相关领域从事科学研究、产品研发、工程设计与应用开发等方面工作的**创新应用型**高级工程技术人才。

学生毕业五年后，应该达到以下职业能力：

目标 1：具有扎实的专业综合能力和多学科交叉融合能力，能够有效利用数学、自然科学、工程基础知识和自动化专业知识来分析和解决自动化领域系统设计、开发、实施过程中的复杂工程问题。

目标 2：能够从事自动化相关领域系统运行、产品设计、开发和维护等方面的工作，并具备解决实际工程问题的能力。

目标 3：具有较强的实践能力和创新意识，能够跟踪自动化领域前沿技术，不断更新和调整专业核心知识，提升能力，适应持续的职业发展。

目标 4：适应社会发展需要，具有良好的人文素养、社会责任感和职业道德，能够在组织和开展工程实践过程中综合考虑社会、环境、安全、法律和经济等因素。

目标 5：具有良好的表达、沟通和组织管理能力，能够在多学科团队中开展工作，具有一定的国际视野。

三、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决自动化相关领域的复杂工程问题。

1.1 掌握数学方面的基础知识和基本原理，并能应用于推导和解决数学问题；

1.2 掌握自然科学、计算和工程基础知识，并能对相应的问题进行建模并求解；

1.3 掌握自动化专业知识，并能应用于专业问题的分析和计算；

1.4 针对自动化领域的复杂工程问题，能够把数学、自然科学、计算、工程基础和自动化专业知识运用于复杂工程项目的设计和实施。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究来分析自动化相关的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别自动化相关的复杂工程问题中的关键环节；

2.2 能够运用科学的基本原理，对自动化相关的复杂工程问题的解决途径进行分析，能正确表达自

动化相关的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对自动化专业相关的复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 能够根据用户需求确定设计目标，并能够从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求下，对设计方案的可行性进行研究；

3.2 能够通过建模进行分析，根据工业需求进行控制系统设计，并对系统设计方案进行优选，体现创新性；

3.3 能够针对自动化相关的复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程等，并体现创新性。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对自动化相关的复杂工程问题进行研究，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。

4.1 能够基于科学原理，采用科学方法对自动化相关问题进行研究，调研和分析；

4.2 能够基于专业理论，根据对象特性，选择研究路线，设计实验方案；

4.3 能够基于控制方法、监控方法等对自动化相关的复杂工程问题设计实验方案，开展实验，分析与解释数据；

4.4 能够针对自动化相关的复杂工程问题进行控制系统应用研究，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对自动化相关的复杂工程问题，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，对自动化相关的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能正确开发、选择与使用恰当的技术、资源及相关工具，对自动化相关的复杂工程问题进行预测与模拟；

5.2 在解决自动化相关的复杂工程问题实践中提高对仿真软件、开发工具和信息技术的使用能力，并能够理解其局限性。

6.工程与可持续发展：在解决自动化相关复杂工程问题时，能够基于自动化相关的工程背景知识，进行合理分析和评价专业工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 掌握健康、安全、环境、法律以及经济和社会等方面的相关知识，能够基于自动化相关的工程背景知识进行合理分析；

6.2 评价针对解决自动化相关的复杂工程问题的工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解自动化相关工程实践中应承担的责任。

7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在自动化相关的工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 具有工程报国、为民造福的意识，培养良好的世界观、人生观；

7.2 具有良好的人文社会科学素养，了解国家与社会发展，培养良好的社会责任感；

7.3 能够理解和践行工程伦理，在自动化相关的工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

8.个人和团队：能够在多学科背景下的团队以及在运动控制、工业过程控制等工程领域项目的工程周期中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并履行相应的工作职责。

8.1 能够在多学科背景下的团队中承担个体角色，并且与其他学科的成员有效沟通，能独立开展工作并合作共事；

8.2 能够能正确认识个体与团队的关系，正确理解和处理团队内部和团队之间的竞争与合作关系，在多学科背景下的团队中承担团队成员角色并发挥团队协作精神；

8.3 能够明晰团队目标，认真听取团队成员的意见，通过组织、管理和协调各种资源带领团队开展

工作，能够在多学科背景下的团队中胜任团队负责人的角色并发挥管理能力。

9.沟通：能够就运动控制、工业过程控制等自动化相关领域的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。

9.1 能够熟练阅读专业文献资料，就自动化领域相关的复杂工程问题与业界同行及社会公众有效地进行口头和书面的信息交流；

9.2 具备外语沟通交流能力，了解自动化领域的国际发展趋势，具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.项目管理：理解并掌握运动控制、工业过程控制等领域工程管理的基本原理与经济决策方法，并能应用整合思维方法在 multidisciplinary 环境中应用。

10.1 理解并掌握一定的工程管理原理与经济决策方法；

10.2 能够应用工程管理原理与经济决策方法对自动化相关复杂工程问题进行有效分析和综合评价。

11.终身学习：能够树立自主学习和终身学习的意识，全面、联系、发展的看待社会环境和技术环境的进步和多样化发展，能够在身体健康、适应变化、求知创新等方面应对新情况或新问题，有不断学习和适应发展的能力。

11.1 能够理解知识、技术对社会发展、个人发展的重要性，认识到自主学习和终身学习的必要性；

11.2 能够将技术、知识与社会发展和个人发展联系起来，不断自主学习，提高技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力。

四、主干学科与相近专业

一级学科：控制科学与工程、电气工程

相近专业：电气工程及其自动化

五、专业核心知识领域

本专业课程体系具有相应的广度和深度的现代工程内容，课程设置覆盖数学、自然科学等知识领域及其应用，还包括建模、检测、控制、系统集成与应用技术等核心知识领域。能支撑在现代自动化工程中的系统建模、检测与识别、信息处理与分析、自动控制、优化决策以及人工智能应用等能力的培养。

六、专业核心课程

电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、电力电子技术、自动控制原理、现代控制理论、电机原理及拖动、微机原理与单片机技术、直流拖动自动控制系统、计算机控制技术、系统辨识与建模、智能传感器与检测技术等。

七、主要实践环节

机械制造工程训练、电工工艺实习、电子工艺实习、数控加工实习、生产实习、计算机软件课程设计、计算机控制技术课程设计、专业课程设计、毕业设计等。

八、毕业学分要求

本专业毕业生应修满 170 学分（第一课堂），其中课程教学（含：实验课）140 学分，集中实践教学 30 学分。

选修说明：本专业设置专业选修模块 3 个，其中，模块 A：运动控制，模块 B：电力电子，模块 C：工业自动控制，设置专业选修课程 9 门，要求学生选修 9 学分；毕业生第二课堂应修满 10 学分。

九、各类课程学分学时要求一览表

第一课堂各类课程学分学时要求一览表

各类学分学时 课程类别			必修			选修			合计		
			学分	学时	实验、上机、 实践学时	学分	学时	实验、上机、 实践学时	学分	学时	实验、上机、 实践学时
第一课堂	理论教育	思政课	15	240	40				15	240	40
		公共基础课	44	768	46				44	768	46
		专题教育课	7	220	84				7	220	84
		公共选修课				6	192		6	192	
		学科平台课	47	752	128				47	752	128
		专业课	12	192	24	9	144	12	21	336	36
	实践教育	军训	2	32	32				2	32	32
		实验类									
		实习、实训类	10	160	160				10	160	160
		课程设计类	6	96	96				6	96	96
		毕业设计（论文）类	12	192	192				12	192	192
总计			155	2652	802	15	336	12	170	2988	814
比例（占总学分）统计			实践比例 25.3% 选修比例 8.8%								

第二课堂课程学分学时要求一览表

各类学分学时 课程类别			必修			选修			合计		
			学分	学时	实验上机	学分	学时	实验上机	学分	学时	实验上机 (实践)周数
第二课堂	素质教育	思想道德平台	≥2	≥64				≥2	≥64		
		社会实践平台	≥3	≥96				≥3	≥96		
		创新创业平台	≥1	≥32				≥1	≥32		
		文化健康平台	≥2	≥64				≥2	≥64		
		社会工作与技能培训平台	0	0				0	0		
		综合奖励与其他	0	0				0	0		
总计			10	320				10	320		

十、课程体系及教学计划进程表

课程类别	课程编号	课程名称	课程要求	总学分	总学时	学时分配				学期学分分配								备注	
						讲授	实验	上机	实践	一 20 周	二 20 周	三 20 周	四 20 周	五 20 周	六 20 周	七 20 周	八 16 周		
公共基础课	27016	思想道德与法治	必修	3	48	40			8	3									必修
	27006	中国近现代史纲要	必修	3	48	40			8	3									
	27013	马克思主义基本原理	必修	3	48	40			8		3								
	27014	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	40			8			3							
	27026	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	40			8			3							
	00016	创新创业基础	必修	2	32	28			4		2								
	20001	大学体育	必修	4	128	128				1	1	1	1						
	27027	国家安全教育	必修	1	16	16				1									
	09382	大学外语 B	必修	8	128	128				2	2	2	2						选 设 必 修
	07380	高等数学 A	必修	10	160	160				5	5								
	07386	线性代数 B	必修	2	32	32				2									
	07390	复变函数与积分变换 B	必修	1.5	24	24					1.5								
	04009	离散数学	必修	2	32	32					2								
	07433	大学物理 A	必修	6	96	92	4				3	3							
	sy169	物理实验 B	必修	2	32	2	30				1	1							
	07388	概率论与数理统计 B	必修	2.5	40	40						2.5							
	04412	C 语言程序设计 C	必修	2	32	24		8				2							
	05020	工业企业管理与技术经济学	必修	1	16	16							1						
	专题教育课	00005	军事理论	必修	1	36	16			20	1								必修
00023		大学生心理健康教育	必修	2	40	32			8	2									
00010		职业规划与就业指导	必修	1	48	16			32	0.5			0.5						
00019		劳动教育	必修	1	32	8			24	0.25	0.75								
27019		形势与政策	必修	2	64	64				0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		
公共选修课		人文科学类：A 类	选修	2														理工科专业至少选修 A 类、B 类各 1 学分； 所有学科专业必选 D 类 1 学分、E 类 2 学分。	
		社会科学类：B 类	选修	1															
		自然科学与工程类：C 类	选修	0															
		“四史”类：D 类	选修	1															
		美育类：E 类	选修	2															
学分要求				72						21	21.5	17.7 5	4.25	0.75	0.25	0.25	0.25		
专业平台课	01344	工程制图概论	必修	2	32	28		4		2								必修	
	03248	自动化专业导论	必修	1	16	16				1									
	03110	电路原理	必修	6	96	96					3	3							

自动化专业教学进程表（续）

课程类别	课程编号	课程名称	课程要求	总学分	课内学时	学时分配				学期学分分配								备注
						讲授	实验	上机	实践	一 20 周	二 20 周	三 20 周	四 20 周	五 20 周	六 20 周	七 20 周	八 16 周	
模块 C	03157	过程控制工程	选修	3	48	44	4									3		
	03127	先进控制技术		2	32	28		4									2	
	03091	PLC 软件及工业组态设计		2	32	28	4										2	
	03077	最优化方法		2	32	28		4									2	
	03090	集散控制系统		2	32	28		4									2	
	03065	*电力电子建模与仿真		2	32	16		16									2	
	03125	#工业控制网络		2	32	32											2	
	03247	智能优化算法及应用		2	32	32											2	
	03072	*供配电实用技术		2	32	32											2	
学分要求				68						3	3	10	13.5	15	11.5	12		
实践教学	sk007	军训	必修	2	32				32	2								
	sx183	机械工程训练 B	必修	2	32				32		2							
	sx054	电工工艺实习	必修	1	16				16			1						
	sk067	计算机软件课程设计	必修	2	32				32				2					
	sk471	电子装置设计实训	必修	2	32				32					2				
	sx141	数控加工实习	必修	1	16				16						1			
	sx028	生产实习	必修	4	64				64						4			
	sk225	计算机控制技术课程设计	必修	2	32				32							2		
	sk002	专业课程设计	必修	2	32				32							2		
	sx039	毕业设计	必修	12	192				192								12	
学分要求				30						2	2	1	2	2	5	4	12	
合计				170						26	26.5	28.75	19.75	17.75	16.75	16.25	12.25	

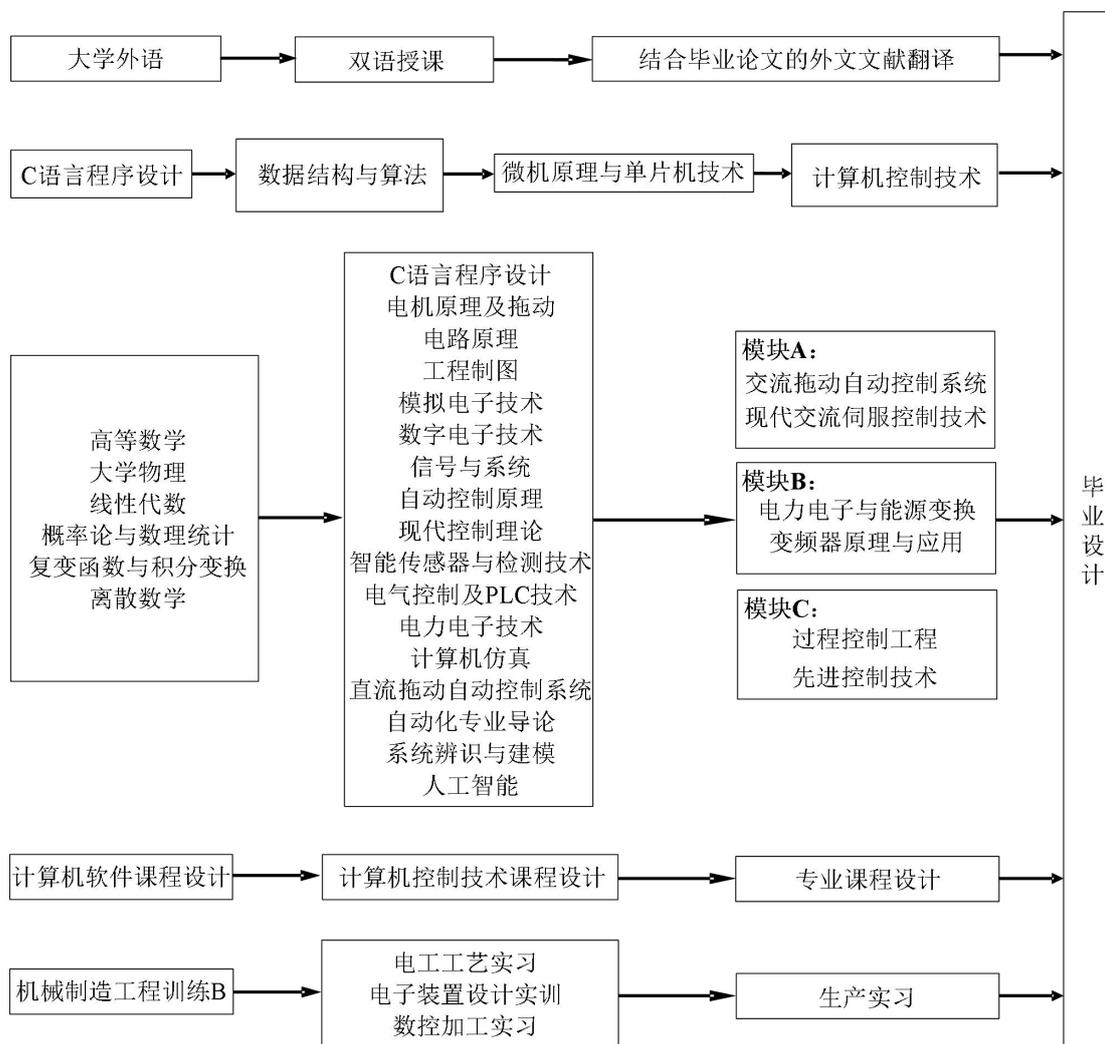
十一、实践环节安排表

序号	编号	实践内容	学分	周数	开设学期	起止周	地点	形式
1	sk007	军训	2	3	1	1-3	校内	集中
2	sx183	机械制造工程训练 B	2	2	2	统一安排	工程实训中心	集中
3	sx054	电工工艺实习	1	1	3	统一安排	工程实训中心	集中
4	sk067	计算机软件课程设计	2	2	4	19-20	校内	集中
5	sk471	电子装置设计实训	2	2	5	19-20	电气工程学院	集中
6	sx141	数控加工实习	1	1	6	16	工程实训中心	集中
7	sx028	生产实习	4	4	6	17-20	校内外	集中
8	sk225	计算机控制技术课程设计	2	2	7	14-15	校内	集中
9	sk002	专业课程设计	2	2	7	16-17	校内	集中
10	sx039	毕业设计	12	24	7-8	13-20、1-16	校内	集中
合计			30 学分					

十二、课业负担统计表

	学期分布								备注
	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	
学期教学周数	20	20	20	20	20	20	20	16	
集中实践周数	3	2	1	2	2	5	4	16	
课程教学周数	15	16	17	16	16	13	14		考试与机动占 2 周
课程学期学分合计	24	24.5	27.75	17.75	15.75	11.75	12.25		
课程学期平均周学时	25.6	24.5	26.18	17.75	15.75	14.46	14		

十三、课程配置流程图



课程体系支撑毕业要求的关联矩阵（续）

序号	课程名称	毕业要求											备注	
		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		
32	数据结构与算法					$H_1^{5.1}$ $M_2^{5.2}$								
33	自动控制原理	$M_1^{1.3}$	$H_2^{2.1}$	$M_3^{3.2}$										
34	电机原理及拖动（一）	$M_1^{1.3}$	$M_2^{2.2}$		$M_3^{4.3}$									
35	计算机仿真（双语）	$M_1^{1.4}$		$M_2^{3.3}$		$L_3^{5.1}$								
36	电机原理及拖动（二）	$M_1^{1.3}$	$M_2^{2.2}$		$M_3^{4.3}$									
37	现代控制理论	$H_1^{1.3}$	$M_3^{2.2}$	$M_2^{3.2}$										
38	电力电子技术	$M_1^{1.3}$ $H_2^{1.4}$												
39	电力电子技术实验			$M_1^{3.3}$					$M_2^{8.2}$					
40	微机原理与单片机技术			$H_1^{3.3}$		$M_2^{5.2}$								
41	电气控制及 PLC 技术			$M_1^{3.3}$	$M_2^{4.2}$	$M_3^{5.2}$								
42	智能传感器与检测技术		$M_1^{2.2}$		$M_2^{4.1}$ $M_3^{4.3}$									
43	直流拖动自动控制系统		$M_1^{2.2}$	$H_2^{3.3}$										
44	系统辨识与建模		$M_{1,2}^{2.1}$	$H_{3,4}^{3.2}$										
45	人工智能				$H_1^{4.1}$	$M_2^{5.2}$						$M_3^{10.2}$		
46	计算机控制技术	$M_3^{1.4}$		$M_1^{3.2}$	$M_2^{4.3}$									
47	方向课 交流拖动自动控制系统/ 电力电子与能源变换/过 程控制工程	$M_1^{1.4}$		$M_2^{3.2}$ $M_3^{3.3}$										
48			现代交流伺服控制技术/ 变频器原理与应用/先进 控制技术		$M_1^{3.3}$	$H_2^{4.1}$								
49	数字信号处理器（双语）		$M_1^{2.1}$	$M_2^{2.1}$										
50	电力电子建模与仿真			$M_2^{2.2}$		$M_1^{5.1}$			$L_3^{8.2}$					
51	机器人控制	$L_1^{1.2}$			$M_2^{4.1}$	$M_3^{5.2}$								
52	最优化方法	$M_1^{1.3}$		$M_2^{2.1}$										
53	工业控制网络	$M_1^{1.3}$				$M_2^{5.1}$								
54	智能优化算法及应用	$M_1^{1.2}$ $M_2^{1.4}$	$L_3^{2.2}$	$M_4^{3.2}$										
55	供配电实用技术		$M_1^{2.1}$	$M_2^{2.1}$										
56	电力电子器件与应用	$M_1^{1.4}$		$M_2^{2.2}$ $M_3^{3.3}$										
57	集散控制系统	$M_1^{1.2}$		M_2^3				M_3^3						
58	PLC 软件及工业组态设计	$M_1^{1.3}$				$M_2^{5.2}$								
59	军训							$M_1^{7.2}$	$M_2^{8.1}$					
60	机械制造工程训练 B						$H_1^{6.2}$	$M_4^{7.2}$						
61	电工工艺实习						$M_1^{6.2}$	$M_2^{7.3}$						
62	电子装置设计实训							$H_1^{7.3}$	$H_2^{8.3}$					
63	数控加工实习	$M_1^{1.4}$						$M_2^{7.3}$	$H_3^{8.2}$					

课程体系支撑毕业要求的关联矩阵（续）

序号	课程名称	毕业要求											备注
		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	
64	生产实习						$M_1^{6.2}$	$M_2^{7.3}$		$M_3^{9.1}$			
65	计算机软件课程设计			$M_1^{3.2}$		$M_2^{5.2}$							
66	计算机控制技术课程设计				$H_1^{4.3}$	$M_2^{5.2}$			$M_3^{8.3}$				
67	专业课程设计				$M_1^{4.4}$				$M_3^{8.2}$ $M_2^{8.3}$				
68	毕业设计				$H_1^{4.4}$					$H_2^{9.2}$	$M_4^{10.2}$	$H_3^{11.2}$	