

# 机械设计制造及其自动化专业本科培养方案

**学 制：四年**

**授予学位：工学学士**

专业简介：机械设计制造及其自动化专业是综合性很强的专业，主要服务于国家装备制造业和辽宁省老工业基地，以“大工程，大教育”为指导思想，以培养机械工程宽口径、创造型的人才为目标，加强学生创新能力的培养和综合素质的提高。本专业设有机械制造、机械电子、机械设计、流体控制等四个专业方向，毕业生适应性强，就业面广，能够从事机械工程领域的设计制造、技术开发、应用研究、生产组织管理及市场营销等方面工作。

本专业所属的机械工程一级学科为省级重点一级学科，具有硕士、博士学位授予权和博士后科研流动站，拥有两个省级重点实验室和一个省级工程中心，获“国家级特色专业建设点”、教育部“工程实践教育中心”、“卓越工程师教育培养计划”改革试点专业、“辽宁省优势特色专业”和“辽宁省装备制造业紧缺人才培养基地”等称号。

## 一、培养目标

本专业培养作风朴实，视野开阔，德、智、体、美全面发展，掌握机械设计制造及其自动化专业的基础理论、专业知识与技能，能够将信息、控制、材料、管理等技术与本专业有机融合，在机械设计、制造及其控制等方面具备发现问题和解决复杂工程问题的能力，具有创新创业精神和良好的综合素质，适应社会发展需求，能够在机械工程及相关领域从事机电装备的设计与制造、科技开发、生产组织管理等方面工作的应用型高级工程技术人才。

## 二、毕业要求

**1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。

1.1 能够运用数学和自然科学基本概念对机械工程问题进行适当表述；

1.2 能够针对机械设计、制造及控制等方面的工程问题建立适当的数学模型，并进行正确的推理，给出解答；

1.3 能够将工程基础和专业知识运用于机械工程项目的设计中，并付诸实施。

**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、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够将本专业基础理论和基本原理综合运用于机械设计、制造及控制等工程问题的识别和表述中；

2.2 能够对复杂工程问题的解决途径进行分析并试图改进；

2.3 能够运用文献资料，研究机械工程活动中遇到的复杂工程问题，获得有效结论。

**3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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。

3.1 了解本专业创新途径，掌握基本创新方法；

3.2 能够通过类比、改进或创新等方式提出机械产品、工艺过程和控制系统的设计方案；

3.3 能够在设计过程中，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多种制约因素，并阐明设计方案的合理性。

**4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对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 能够通过理论分析对机械设计、制造及控制等工程问题进行研究，并拟定研究方案；

4.2 能够根据研究方案制定实验方案，并选择合适的手段获取准确的实验数据；

4.3 能够正确处理实验数据，分析实验结果，并得出科学的研究结论。

**5. 使用现代工具：**能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够在机械工程实践中初步掌握并使用各种技术和现代工程工具；

5.2 能够将信息技术工具应用于复杂工程问题的设计，并预测与模拟复杂工程问题；

5.3 能够利用现代工具检测机械工程中的复杂工程问题与设计方法的可行性。

**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。

6.1 能够分析评价本专业工程实践和工程方案对社会、健康、安全、法律以及文化方面的影响；

6.2 能够理解本专业工程实践和工程方案对社会等方面应承担的责任。

**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、社会可持续发展的影响。

7.1 能够理解和评价机械行业相关技术对可持续发展的影响；

7.2 能够理解和评价机械工程实践与环境保护的关系。

**8. 职业规范：**具有人文社会科学素养、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。

8.1 理解世界观、人生观和价值观的基本意义及其影响；

8.2 理解基本职业道德的含义及其影响，能够在工程实践中遵守工程职业道德；

8.3 理解工程师的职业性质与社会责任，能够在工程实践中履行责任。

**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。

9.1 能够理解多学科背景下的团队中个体与团队的关系；

9.2 能够在团队中发挥有效的作用；

9.3 能够针对具体的活动具有一定的组织能力。

**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。

10.1 能够对本专业及相关领域的国内外发展状况有基本了解；

10.2 能够就复杂工程问题通过书面报告及陈述发言等形式清晰表达观点；

10.3 能够运用外语进行有效地交流和沟通。

**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。

11.1 理解工程活动中涉及的重要经济与管理因素；

11.2 具有从经济性的角度决策复杂多学科工程项目技术方案的能力。

**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。

12.1 能够正确认识自主学习和终身学习的必要性；

12.2 具有采用合适的方法进行自我发展的能力；

12.3 具有适应社会发展和科学技术进步的能力。

### 三、主干学科与相近专业

一级学科：机械工程

二级学科：机械制造及其自动化、机械电子工程、机械设计理论、流体传动与控制。

### 四、核心课程

工程制图 I、机械原理、机械设计、几何精度设计与检测、机械制造技术基础 I、机械制造技术基础 II、机电传动与控制技术、数控技术、液压与气压传动、测试技术。

### 五、主要实践环节

金属工艺实习、电工工艺实习、机械原理课程设计、机械设计课程设计、机械制造基础课程设计、专业方向课程设计、专业认识实习、生产实习、毕业设计。

### 六、专业特色

1. 本专业体现了“宽口径、强能力、重创新”的培养理念，构建了科学的理论和实践教学课程体系。
2. 强化工程教育，通过产学合作、工学结合，着力培养学生的工程能力、应用能力、创新能力和就业能力。

### 七、毕业学分要求

本专业毕业生应修满 186.5 学分，其中课程教学（含：实验课）134.5 学分，集中实践教学 42 学分，素质拓展与创新教育 10 学分。

选修说明：本专业的专业课设置五组专业方向模块选修课程及两组任选模块课程，其中，模块 A：机械制造，模块 B：机械电子，模块 C：机械设计，模块 D：流体控制，模块 E：智能制造。要求学生选修一组模块课程 9.5 学分及其他选修课程 3 学分；素质拓展教育课程要求在全校公共选修课程中按类选修 4 学分（每门课程 1 学分），学生自选上课学期；专题教育统一安排，必修 4 学分；学生参照《素质拓展与创新实践学分实施细则》自选项目完成素质拓展与创新实践 2 学分。

### 八、各类学分学时要求一览表

		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)
课程 实验 教学	公共基础	58.5	1000	72				58.5	1000	72
	学科基础	41	656	86				41	656	86
	专业课	25.5	408	92	9.5	152	16	35	560	108
实践 教学	军训	2						2		(2)
	课程设计类	11						11		(11)
	实习类	13						13		(13)
	毕业设计	16						16		(16)
素质拓展 与 创新教育	公共选修				4	128		4	128	
	素质拓展课与专题教育	4	64					4	64	
	自主实践	2						2		
总 计		173	2128	250	13.5	280	16	186.5	2408	266 (42)
比例（占总学分）统计		实践（集中实践+课内实验+课内上机）比例：31.4 % 选修比例（选课程、选内容）：9.38 %								

## 九、机械设计制造及其自动化专业教学进程表

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	一 19 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	03069111	思想道德修养与法律基础	必修	2	32	32			2									
	03068111	中国近现代史纲要	必修	2	32	32				2								
	03070211	马克思主义基本原理概论	必修	2	32	32					2							
	03071411	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	4	64	64						4						
	04001111	大学体育	必修	4	128	128				1	1	1	1					
	05010111	大学外语	必修	12	192	192				4	4	2	2					
	07016111	高等数学	必修	10	160	160				5	5							
	07066211	线性代数	必修	2	32	32				2								
	07133111	普通化学	必修	2	32	28	4			2								
	07004111	大学物理	必修	6.5	104	104					3	3.5						
	07065411	物理实验	必修	3	48		48				2	1						
	07134111	计算方法	必修	2	32	24		8				2						
	081266111	创新创业基础	必修	2	32	32						2						
	07014211	概率论与数理统计	必修	2.5	40	40							2.5					
	08011221	C 语言程序设计(双语)	必修	2.5	40	28		12	2.5									
	<b>学分要求</b>			<b>58.5</b>	<b>1000</b>	<b>928</b>	<b>52</b>	<b>20</b>	<b>18.5</b>	<b>17</b>	<b>13.5</b>	<b>9.5</b>						
学科基础课	08208111	工程制图 I	必修	4	64	64			4									
	08208121	*工程制图 II	必修	2	32	24		8		2								
	08348111	理论力学	必修	4	64	64				4								
	08063111	材料力学	必修	4	64	64					4							
	08421111	力学实验	必修	1	16		16				1							
	08120111	电工技术基础	必修	2	32	32						2						
	08157111	电子技术基础	必修	2	32	32							2					
	08624111	电工电子技术实验	必修	1	16		12	4				1						
	081244111	工程热力学	必修	1.5	24	24					1.5							
	08271111	机械原理(双语)	必修	3.5	56	52	4				3.5							
	08262111	机械设计	必修	4	64	64						4						
	08268111	*机械设计综合实验	必修	1	16	4	12					1						
	08278111	*几何量精度设计与检测	必修	3	48	32	16					3						
	08193111	机械工程材料	必修	2	32	28	4					2						
	081265111	流体力学	必修	1.5	24	20	4						1.5					
	08096111	传热学	必修	1.5	24	24							1.5					
	11183251	工业企业管理与工程经济学	必修	2	32	32							2					
	05059171	科技文献检索(双语)	必修	1	16	10		6								1		
	<b>学分要求</b>			<b>41</b>	<b>656</b>	<b>570</b>	<b>68</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>5</b>		<b>1</b>			
专业课	08347111	控制工程基础	必修	3	48	44	4					3						
	08274251	*机械制造技术基础 I	必修	2	32	28	4					2						
	08274351	*机械制造技术基础 II	必修	2.5	40	36	4					2.5						
	08252211	*机电传动与控制技术	必修	3	48	36	12					3						
	081043111	有限元分析	必修	2	32	24		8				2						
	08528111	液压与气压传动	必修	3	48	40	8							3				
	08079111	*测试技术	必修	2.5	40	32	8								2.5			

机械设计制造及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	一 19 周	二 20 周	三 20 周	四 20 周	五 20 周	六 20 周	七 20 周	八 16 周	
专业 课	08435111	*数控技术	必修	3	48	40	8							3			
	08009111	*CAD/CAM 技术与工程软件	必修	3	48	28		20						3			
	08436211	*数控加工综合实验	必修	1	16	0	12	4						1			
	08525211	学科前沿讲座	必修	0.5	8	8									0.5		
	08275111	模块 机械制造装备设计	选修	2.5	40	36	4								2.5		
	08257111	机械动力学	选修	2	32	32									2		
	081167111	A *先进制造技术	选修	2	32	30	2							2			
	08104111	模块 *单片机原理及接口技术	选修	2.5	40	32	4	4							2.5		
	08527111	液压系统设计	选修	2	32	28	4								2		
	08269111	B 机械系统计算机控制	选修	2	32	28	4							2			
	081044111	模块 机械系统设计	选修	2.5	40	40									2.5		
	08270111	*机械优化设计	选修	2	32	24		8							2		
	081043111	C 机器人工程学	选修	2	32	24	2	6						2			
	081183111	模块 液压控制系统	选修	2.5	40	36		4							2.5		
	081185111	*液压系统计算机仿真	选修	2	32	24		8							2		
	08527111	D 液压系统设计	选修	2	32	28	4								2		
	081024111	模块 电气控制与 PLC 技术	选修	2.5	40	36	4								2.5		
	081287271	伺服与驱动	选修	2	32	28	4								2		
	081289271	E 智能机器人技术基础	选修	2	32	28	2	2						2			
	081168111	机械制造自动化技术	选修	1.5	24	24									1.5		
	081278171	机械可靠性设计	选修	1.5	24	24									1.5		
	081169111	机电系统建模与仿真	选修	1.5	24	20		4							1.5		
	08254111	机电一体化系统设计	选修	1.5	24	24									1.5		
	081279171	摩擦学	选修	1.5	24	24									1.5		
081281171	模具设计制造技术	选修	1.5	24	24									1.5			
08276211	基础工业工程	选修	1.5	24	24									1.5			
08398111	人机工程学	选修	1.5	24	24									1.5			
08416211	生产计划与控制	选修	1.5	24	24									1.5			
081281171	物流系统自动化	选修	1.5	24	24									1.5			
		<b>学分要求</b>		<b>35</b>	<b>560</b>	<b>452</b>	<b>72</b>	<b>36</b>					<b>12.5</b>	<b>14.5</b>	<b>8</b>		
实践 教学	Sa002111	军训	必修	2					2								
	Sx0373111	金属工艺实习	必修	3						3							
	Sk035111	机械原理课程设计	必修	1							1						
	Sx038111	电工工艺实习	必修	1								1					
	Sk098111	机械设计课程设计	必修	3									3				
	Sx032000	专业认识实习	必修	1								1					
	Sk037111	机械制造基础课程设计	必修	3										3			
	Sx022000	生产实习	必修	4											4		
	Sk032111	机电传动与控制课程设计	必修	1										1			

机械设计制造及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			学期学分配								备注	
						讲授	实验	上机	一 19 周	二 20 周	三 20 周	四 20 周	五 20 周	六 20 周	七 20 周	八 16 周		
	Sa042111	思想政治理论课社会实践	必修	4											4			
	Sk094111	专业方向课程设计	必修	3											3			
	Sy002000	毕业设计	必修	16												16		
		学分要求		<b>42</b>					<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>16</b>		
素质拓展与创新教育	公共选修课	人文科学类课程	选修	2	64	64		学生在人文类课程中至少选修限定性选修课程一门,并根据课业负担情况自选上课学期.限选课程见公共选修课程目录										
		社会科学类课程	选修	1	32	32												
		自然科学与工程类课程	选修	1	32	32												
	专题教育	心理健康与安全教育	必修	2	32	32		1	1									
		职业规划与就业指导	必修	1	16	16			0.5				0.5					
		军事理论	必修	1	16	16		统一安排在第1学期(与军训统筹)										
		形势与政策	必修				统一安排											
	自主实践	素质拓展与创新实践	必修	2			学生依据《学校素质拓展与创新实践学分实施细则》自行完成											
		学分要求		<b>10</b>	<b>192</b>	<b>192</b>												
		合计		<b>186.5</b>	<b>2408</b>	<b>2142</b>	<b>192</b>	<b>74</b>	<b>24.5</b>	<b>26</b>	<b>26.5</b>	<b>24.5</b>	<b>21.5</b>	<b>21.5</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		

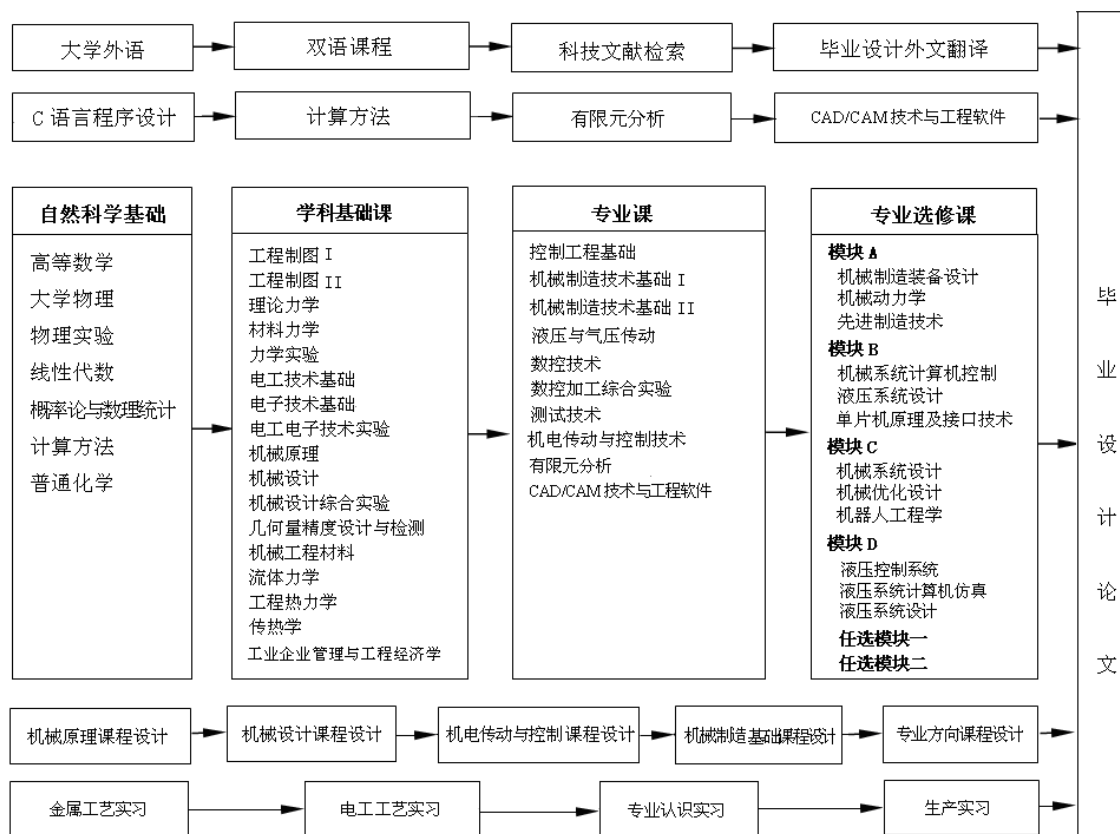
十、实践环节安排表

序号	编号	实践内容	学分	周数	开设学期	起止周	地点	形式	
1	Sa002111	军训	2	2	1	1-2	校内	集中	
2	Sx0373111	金属工艺实习	3	3	2	统一安排	工程实训中心	集中	
3	Sk035111	机械原理课程设计	1	1	3	统一安排	校内	集中	
4	Sx038111	电工工艺实习	1	1	4	统一安排	工程实训中心	集中	
5	Sk098111	机械设计课程设计	3	3	5	1-3	校内	集中	
6	Sx032000	专业认识实习	1	1	4	统一安排	实习基地	集中	
7	Sk032111	机电传动与控制课程设计	1	1	5	20	校内	集中	
8	Sk037111	机械制造基础课程设计	3	3	6	1-3	校内	集中	
9	Sx022000	生产实习	4	4	6	统一安排	实习基地	集中	
10	Sa042111	思想政治理论课社会实践	4		7	统一安排	校内外	分散	
11	Sk094111	专业方向课程设计	3	3	7	18-20	校内	集中	
12	Sy002000	毕业设计	16	16	8	1-16	校内、外	集中	
合计			42 学分						

### 十一、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	19	20	20	20	20	20	20	16	
集中实践周数	2	3	1	2	4	7	3	16	
课程教学周数	15	15	17	16	14	11	15		考试与机动占 2 周
课程学期学分合计	22.5	23	25.5	22.5	17.5	14.5	9		包括：公共基础、学科基础、专业课
课程学期平均周学时	25.1	25.6	24.9	23.5	20	21.1	9.6		

### 十二、课程配置流程图



机械设计制造及其自动化专业课程支撑毕业要求的关联矩阵

序号	课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
1	思想道德修养与法律基础			H			H	M	H				L
2	中国近现代史纲要						L	M	H		M		H
3	马克思主义基本原理概论						L	M	H	H			H
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M		H	H		L	M
5	大学体育							M		H	L		H
6	大学外语		L								H		M
7	高等数学	H	M		M		L						
8	普通化学	M	L										
9	大学物理	H	M	L									
10	物理实验				H	L	M		M				
11	线性代数	H			M								
12	计算方法	H			M	L							
13	概率论与数理统计	H			M								
14	创新创业基础			M						L	L	M	
15	C 语言程序设计			L	M	H					L		
16	工程制图 I	M	H	H	M	M	L				L		
17	工程制图 II					M				L	H		
18	理论力学	H	M	L	L								
19	材料力学	H	M	L	L								
20	力学实验	L			H	M				M			
21	电工技术基础	M	H	L	L	H							
22	电子技术基础	M	H	L	L	H							
23	电工电子技术实验				M	H	M			L			
24	机械原理	M	H	H	L								
25	机械设计	H	H	M	L								
26	机械设计综合实验			L	M	H	M						
27	几何量精度设计与检测	L	M	M	H	M				L			
28	工程热力学	M	M	L				L					
29	机械工程材料	M	M	L				H					
30	流体力学	M	M	L									
31	传热学	M	M	L									
32	工业企业管理与工程经济学									H	M	H	
33	科技文献检索		M	L		L					L		L
34	控制工程基础	M	H	M	H		L						
35	机械制造技术基础 I	M	H	H	L			M			H		
36	机械制造技术基础 II		H	M	L		L						
37	机电传动与控制技术		H	M	M					L			
38	液压与气压传动		M	H	H	M	L						



机械设计制造及其自动化专业课程支撑毕业要求的关联矩阵（续）

序号	课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
39	测试技术	H	M	M	H	H							
40	数控技术	M	L	H	M	H							
41	CADCAM 技术与工程软件		L	M	H	H							
42	有限元分析		L	M	L	H							
43	数控加工综合实验			L	H	H	M		M	L			
44	专业方向模块课 模块 A/B/C/D)			H				L	M		M		H
45	专业方向任选模块课一		M				M	M					L
46	专业方向任选模块课二						M	M		L		H	
47	军训								M	H	M		
48	金属工艺实习						M	H	H	M			
49	电工工艺实习						H	M	M				
50	机械原理课程设计	L	M	H							M	M	L
51	机械设计课程设计	M	H	M						M	L	M	L
52	专业认识实习						H	M	M		M		
53	机械制造基础课程设计	L	M	H						H		M	L
54	生产实习						H	M	H		M	H	L
55	机电传动与控制课程设计	L	M	H						L	H	M	L
56	专业方向课程设计	L	M	H			M		M	M	H		L
57	思想政治理论课社会实践							L	M	H	M		L
58	毕业设计		M	H	M	M	H				H	M	H
59	人文科学类公选课							M	L				
60	社会科学类公选课					M			L				
61	心理健康与安全教育								M	L			H
62	职业规划与就业指导								M		M	L	H
63	军事理论								M	H	L		
64	形势与政策								M				M
65	素质拓展与创新实践			M					L	M			H
66	学科前沿讲座							M	M		L		M