



北方工业大学

机械设计制造及其自动化专业

培养方案（2017）及
毕业要求的课程支撑矩阵

NCUT
MDMA



北方工业大学
NORTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

北方工业大学

机械设计制造及其自动化专业本科生教育教学培养方案

(2017 版)

一、专业名称：机械设计制造及其自动化

二、专业代码：080202

三、学 制：四年

四、学位授予：工学学士

五、培养目标

依据学校人才培养定位和总体目标，立足京津冀、面向全国，培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人及具有人文社会科学素养、社会责任感、创新意识和团队协作精神、理论基础扎实、专业能力强、综合素质高、知识、能力、素质协调发展，能够在智能制造、机电装备、机器人等行业领域从事机械设计、制造、技术开发、设备运行维护和工程管理等工作的高级工程技术人才。要求本专业五年左右毕业生：

1) 能够承担机电产品的设计制造、技术开发、生产设备控制和生产组织管理工作，自觉遵守工程职业道德规范。

2) 了解专业领域前沿与发展趋势，具有综合应用科学原理、工程知识与专业经验，基于法律、健康、安全、社会、环境与经济等约束条件提出复杂工程问题可行的优化方案，从上述全方位视角鉴定和评价相关工程方案及技术路线。

3) 具备良好的工程实践经验积累，能够在多学科交叉领域独立工作或组建团队开展技术攻关工作。

4) 具备国际合作与研究能力，能与国外同行开展项目合作与研究工作。

六、专业特色及毕业要求

1. 专业特色

机械设计制造及其自动化专业以注重学生工程实践能力、应用研究能力和创新意识的培养为特色，实践教学资源丰富，依托国家级实验教学示范中心、北京市高等学校示范性校内创新实践基地，举办、组织参加各级学科竞赛，实验室开放程度高。

2. 毕业要求

本专业学生的毕业要求：

(1) 具有较为丰富的工程知识和较强的工程实践基础，能够综合运用数学、自然科学、专业知识和工程基础，解决机电一体化系统、部件和过程设计所涉及的复杂工程问题。

(2) 具有扎实的数学、自然科学基础，掌握工程科学的基本原理，具备对机电一体化

系统进行识别、表达、建模和分析求解的能力，并通过文献研究分析获取有效结论。

(3) 能够设计针对机电产品设计、制造、控制与生产组织管理的复杂工程问题解决方案，设计开发满足特定需求的机电一体化系统、部件或过程，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) 具有综合运用所学科学理论和技术手段研究分析复杂机械工程问题的能力，综合运用各种知识、技能解决具体技术问题的能力，制订实验方案、进行实验、分析与解释数据、通过信息综合得到合理有效结论的能力。

(5) 具有本专业所必需的机械制图、设计计算、机械量测试分析、制造工艺规划及设备调试控制等基本技能和较强的计算机辅助设计、分析、制造软件的应用能力，能够开发程序或运用工具软件对复杂机械工程问题进行预测与模拟，并理解其局限性。

(6) 能够从社会、健康、安全、法律以及文化的角度，审视、评价机电产品的设计、制造、设备控制、生产组织管理等问题的解决方案可能导致的影响，并理解应承担的责任。

(7) 理解环境保护、社会可持续发展的重要性，能够评价复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德、社会公德和职业道德；具有人文、社会、科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并自觉遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 了解本专业相关学科前沿及发展趋势，具有一定的组织管理能力及在团队中发挥骨干作用的能力，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) 能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达个人见解等，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) 理解工业企业管理的活动过程与规律，掌握制造业企业相关的管理理论与管理方法以及管理方法与手段在实践中的应用，形成职业化、社会化的管理思维。

(12) 了解本专业方向的发展前沿和趋势，具有自主学习和终身学习意识，具备不断学习和适应发展的能力。

七、主干学科

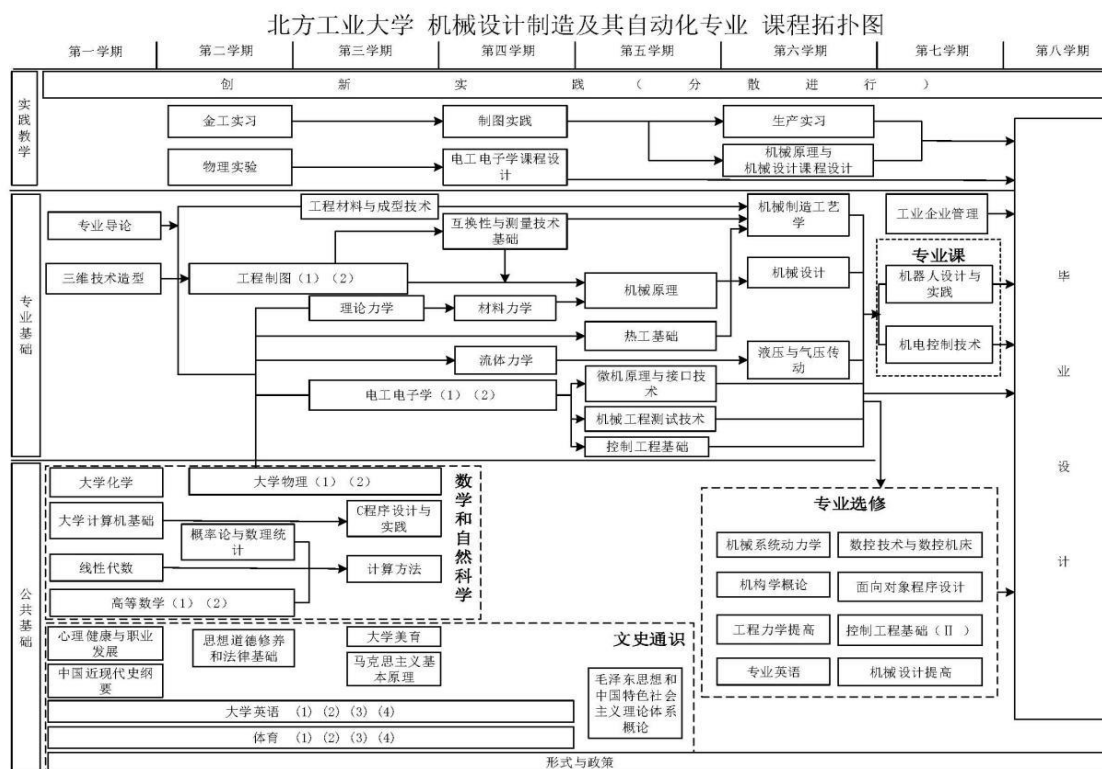
机械工程

八、主要课程

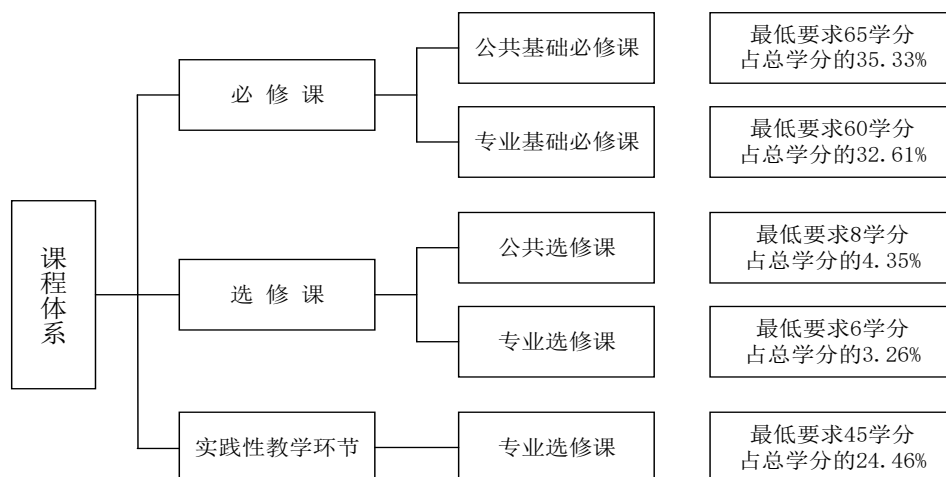
理论力学、材料力学、工程制图、工程材料与成形技术基础、机械原理、机械设计、机

械制造工艺学、电工电子学、控制工程基础、微机原理及接口技术、机器人设计与实践、机电控制技术等。

课程拓扑关系图：



九、课程体系



十、毕业标准

- 德育标准：达到“德育工作实施细则”提出的标准；
- 学分标准：修满本方案规定的总学分数 184 学分，且符合各模块学分要求；
- 体育标准：达到国家规定的大学生体育健康和军事训练合格标准。

十一、教学安排

1. 教学进程安排
2. 公共基础必修课程安排
3. 专业基础必修课程安排
4. 公共选修课程安排
5. 专业选修课程安排
6. 外语教学安排(含双语教学)
7. 实践教学安排
8. 创新创业教育安排
9. 辅修培养方案
10. 先修课程要求
11. 留学生培养方案

1. 教学进程安排(单位: 周)

机械与材料工程学院

机械设计制造及其自动化专业

化专业

环 节 学 年	理论 教学	考试	实习	课程 设计	毕业设计 (论文)	入学、毕业教育	军训	假期	共计
一	32	3	4	0		0.5	3	12	54.5
二	32	4		4				12	52
三	32	3	3	3				11	52
四	16	2			16	0.5		5	39.5
合计	112	12	7	9	16	1	3	38	198

月周	上学期 九月 十月 十一月 十二月 一月 二月																							
	前 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
一	√	←	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	→	×	×	▲	▲	▲	▲	▲
二		←	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	→	×	×	▲	▲	▲	▲	▲
三		←	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	→	×	×	▲	▲	▲	▲	▲
四		←	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	→	×	×	▲	▲	▲	▲	▲

月周 学年	下学期																															
	三月							四月							五月							六月							七月			
	八月																															
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			

一	←	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	→	×	×	☆	☆	■	■	■	■	■	■	◇	◇	◇	◇
二	←	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	→	×	×	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□
三	←	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	→	×	×	□	□	□	■	■	■	■	■	○	○	○	
四	※	※	※	※	※	※	※	※	16	※	※	※	※	※	※	※	√													

注：1. 符号说明：理论教学：— 考试：× 小学期教学：+ 暑假：■ 寒假：▲ 入学(毕业)教育：√

军训：☆ 金工实习：◇ 其它实习：○ 课程设计：□ 毕业设计：※

2. 军训安排：军训共 2 周，集中安排在短一学期。

2. 公共基础必修课程安排

机械与材料工程学院

机械设计制造及其自动化专业

化专业

课程性质	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时类型				各学期周学时分配								备注
					讲课	实验	上机	课外	一	二	三	四	五	六	七	八	
公共基础必修课	7246311	C 程序设计与实践	2	48	32		16				3						
	7015731	大学计算机基础II	2	48	24		24		3								大类培
	7015801	大学美育	2	32	32						2						
	7016401	大学物理IV(1)	4	64	64				4								大类培
	7016302	大学物理IV(2)	2	32	32					2							
	7016901	大学英语(1)*	4	64	64				4								大类培
	7016902	大学英语(2)*	4	64	64				4								大类培
	7016903	大学英语(3)*	4	64	64					4							
	7016904	大学英语(4)*	4	64	64						4						
	7029501	概率论与数理统计I	3	48	48				3								大类培
	7030921	高等数学I(1)*	8	128	128				8								大类培
	7030922	高等数学I(2)*	4	64	64				4								大类培
	7067231	马克思主义基本原	3	48	32			16			3						
	7067411	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	32			32				4					
	7089511	思想道德修养和法律基	3	48	32			16	3								大类培
	7090801	体育(1)	1	32	32				2								大类培
	7090802	体育(2)	1	32	32				2								大类培
	7090803	体育(3)	1	32	32					2							
	7090804	体育(4)	1	32	32						2						
	7098701	物理实验II	(2)	(32)		(32)			(2)								大类培
	7101201	线性代数I	3	48	48				3								
	7223411	计算方法	2	48	32		16	8			3						大类培
	7196811	心理健康与职业发	1	16	16				1								
	7104501	形势与政策	(2)	(64)	(64)												
	7114811	中国近现代史纲要	2	32	24			8	2								
合 计			65	1152	1024	/	56	/	72	23	20	14	11	4	/	/	/
			(4)	(96)	(64)	(32)	/	8	/	(2)	/	/	/	/	/	/	/

注：1. 加“*”的课程为校级骨干课。

2. ()为分散在理论教学周的实践教学安排。

3. 专业基础必修课程安排

机械与材料工程学院

机械设计制造及其自动化专业

自动化专业

课程性质	课程编码	课程名称	学分	学时	学时类型				各学期周学时分配								备注
					讲课	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八	
							课内	课外									
	7204311	材料力学	3	48	42	6						3					
	7208811	大学化学	2	32	32				2								大类培
	7020401	电工电子学(1)	4	64	54	10					4						
	7020402	电工电子学(2)	4	64	54	10						4					
	7216201	工程材料及成形技术基	2	32	28	4					2						
	7033401	工程制图I(1)**	3	48	44		4	4		3							大类培
	7033312	工程制图I(2)**	3	48	22	16	10	10			3						
	7034111	工业企业管理	2	32	16	16									2		
	7221601	互换性与测量技术基础	2	32	20	12						2					
	7222421	机械工程测试技术***	2	32	24	8							2				
	7048211	机械设计**	4	64	48	16								4			
	7049611	机械原理**	4	64	48	16							4				
	7050001	机械制造工艺学**	3	48	44	4								3			
	7228101	控制工程基础**	3	48	42	6							3				
	7065621	理论力学II	3	48	48						3						
	7066021	流体力学	2	32	26	6						2					
	7231101	热工基础	2	32	32								2				
	7270001	三维设计造型	2	32	16		16		2								大类培
	7096931	微机原理与接口技术***	3	48	40	8							3				
	7242101	液压与气压传动	2	32	28	4								2			
	7046621	专业导论(机类)	1	16	16				1								大类培
	7047531	机器人设计与实践***	2	48	32	16								3			
	7287301	机电控制技术***	2	48	32	16								3			
合 计			60	992	788	174	30	14	5	3	12	11	14	15	2	/	/

注：加“***”的课程为院级骨干课，加“****”的课程为系级骨干课。

4. 公共选修课程安排

公共选修课程最低要求修满 8 学分。

5. 专业选修课程安排

机械与材料工程学院

机械设计制造及其自动化专业

课程性质	课程编码	课程名称	学分	总学时	学时类型				各学期周学时分配										备注
					讲课	实验	上机		一	二	三	四	五	六	七	八			
							课内	课外											
专业选修课	7199301	专业英语(机)	2	32	32									2					
	7068331	面向对象程序设计	2	32	24		8	16						2					
	7086441	数控技术与数控机床	2	32	26	6									2				
	7047311	机构学概论	2	32	32										2				
	7287401	机械系统动力学	2	32	24	4	4							2					
	7032911	工程力学提高	2	32	32											2			
	7049001	机械设计提高	2	32	32											2			
	7228121	控制工程基础II	2	32	26	4	2							2					
合计			16	256	228	14	14	16	/	/		/	/	/	8	8	/	/	

注：专业选修课程必须修满6学分；

6. 外语教学安排(含双语教学)

机械与材料工程学院

机械设计制造及其自动化专业

课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
7016901	大学英语(1)	4	64	1	
7016902	大学英语(2)	4	64	2	
7016903	大学英语(3)	4	64	3	
7016904	大学英语(4)	4	64	4	
7033401	工程制图I(1)(双语)	3	48	2	
7221601	互换性与测量技术基础(双语)	2	32	5	
7049611	机械原理(双语)	4	64	5	
7048211	机械设计(双语)	4	64	6	
7199301	专业英语(机)	2	32	6	选修
7007201	毕业设计(机)	16	16周	8	外文资料翻译(10000字符以上)
合 计		47	496学时+16周	/	/

7. 实践教学安排

机械与材料工程学院

机械设计制造及其自动化专业

课程编码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	备 注
7004901	安全教育	0.5		1	特殊	分散安排
7019601	第二课堂	2		4	特殊	分散安排
7035201	公益劳动	0.5	32		特殊	分散安排
7064001	军训(含军事理论课)	3		3	短一	大类培养
7081501	社会实践	2		4	特殊	分散安排
7089611	思想政治课实践环节	2		2	特殊	
7098701	物理实验II	2	32		二	大类培养
7104501	形势与政策	2	64		特殊	分散安排
7007201	毕业设计(机)	16		16	八	
7248601	电工电子学课程设计	1		2	短二	
7033801	工程制图实践I	2		2	短二	
7124011	机械原理与机械设计课程设计	4		5	短三	两周分散，三周集中
7253701	金工实习	2		4	短一	大类培养
7082511	生产实习(机电)	2		3	短三	
7260021	创新实践	4		8	特殊	分散安排
7260030	创业实践					选修
合 计		45	128	54	/	/

8. 创新创业教育安排

机械与材料工程学院

机械设计制造及其自动化专业

课程性质		课程名称	学分	总学时	说明	
必修环节	公共基础必修课	心理健康与职业发展	1	16		
	必修实践环节	创新实践	4		见《北方工业大学本科生创新实践学分实施办法》	
选修环节	选修课程	创业导论-与名家面对面	2	32	选修环节最多可获得8学分，替代公共选修课学分	
		就业指导与创业	2	32		
		KAB 创业基础	2	32		
		创新创业经营决策模拟实训	2	32		
	选修实践环节	创业培训项目				见《北方工业大学本科生创新创业学分实施管理办法》
		创业实践项目				
		其他创业实践活动				
毕业设计		创业成功替代毕业设计项目	16		见《北方工业大学本科生创新创业学分实施管理办法》	

9. 辅修培养方案

机械与材料工程学院

机械设计制造及其自动化专业

业

课程编码	课程名称	学分	开课学期	课程性质	备注
7033401	工程制图I(1)	3	二	专业必修	
7065621	理论力学II	3	三	专业必修	
7216201	工程材料及成形技术基础	2	三	专业必修	
7204311	材料力学	3	四	专业必修	
7049611	机械原理	4	五	专业必修	
7048211	机械设计	4	六	专业必修	
7050001	机械制造工艺学	3	六	专业必修	
7242101	液压与气压传动	2	六	专业必修	
7124011	机械原理与机械设计课程设计	4	短三	实践教学	二周分散，三周集中
7047531	机器人设计与实践***	2	六	专业必修	
7287301	机电控制技术***	2	六	专业必修	
合 计		34	/	/	/

10. 先修课程要求

机械与材料工程学院

机械设计制造及其自动化专

业

序号	课程编码	课程名称	先修课程
1	7033312	工程制图I(2)	工程制图I(1)、三维设计造型
2	7020402	电工电子学(2)	电工电子学(1)
3	7049611	机械原理	理论力学II
4	7048211	机械设计	机械原理、材料力学、工程制图I(1)、工程制图I(2)
5	7050001	机械制造工艺学	工程材料及成形技术基础
6	7228101	控制工程基础	高等数学I(1)、高等数学I(2)、
对先修课程的要求是有修课记录，不要求一定通过该课程的考核。			

11. 留学生培养方案

机械与材料工程学院

机械设计制造及其自动化专

业

课程编码	课程名称	学分	开课学期	课程性质	备注
7030921	高等数学I(1)	8	一	公共必修	大类培养
7046621	专业导论(机类)	1	一	专业必修	大类培养
7101201	线性代数I	3	一	公共必修	大类培养
L000201	汉语	4	一	公共必修	大类培养
7208811	大学化学	2	一	专业必修	大类培养
7270001	三维设计造型	2	一	专业必修	大类培养
7016401	大学物理IV(1)	4	二	公共必修	大类培养
7029501	概率论与数理统计I	3	二	公共必修	大类培养
7030922	高等数学I(2)	4	二	公共必修	大类培养
7033401	工程制图I(1)	3	二	专业必修	大类培养
L000301	中国概况	4	二	公共必修	大类培养
7016302	大学物理IV(2)	2	三	公共必修	
7020401	电工电子学(1)	4	三	专业必修	
7033312	工程制图I(2)	3	三	专业必修	
7065621	理论力学II	3	三	专业必修	
7216201	工程材料及成形技术基础	2	三	专业必修	
7020402	电工电子学(2)	4	四	专业必修	
7066021	流体力学	2	四	专业必修	
7204311	材料力学	3	四	专业必修	
7221601	互换性与测量技术基础	2	四	专业必修	
7049611	机械原理	4	五	专业必修	
7222421	机械工程测试技术	2	五	专业必修	
课程编码	课程名称	学分	开课学期	课程性质	备注

7228101	控制工程基础	3	五	专业必修	
7231101	热工基础	2	五	专业必修	
7096931	微机原理与接口技术	3	五	专业必修	
7048211	机械设计	4	六	专业必修	
7050001	机械制造工艺学	3	六	专业必修	
7242101	液压与气压传动	2	六	专业必修	
7047531	机器人设计与实践	2	六	专业必修	
7287301	机电控制技术	2	六	专业必修	
7253701	金工实习	2	短一	实践教学	大类培养
7248601	电工电子学课程设计	1	短二	实践教学	
7124011	机械原理与机械设计课程设计	4	短三	实践教学	二周分散, 三周集中
7007201	毕业设计(机)	16	八	专业必修	
7098701	物理实验II	2	二	实践教学	大类培养
合 计		115	/	/	/

注：留学生需修满 100 学分。其中：公共必修课 25 学分，专业必修课 30 学分，公共选修课的最低学分要求为 8 学分，专业选修课最低学分要求为 6 学分，实践教学最低学分要求为 27 学分，包括毕业设计 16 学分。

十二、说明

1. 课程体系由公共基础必修、专业基础必修、专业课和专业选修课构成。其中专业基础必修课程包括专业的基本理论、基本技能课程。

2. 实践教学环节共 45 学分，包括公益劳动、军训、专业实习、独立实验、课程设计、毕业设计、第二课堂与社会实践等，不含课内实验。

3. 本培养方案强化政治思想、人文素质和基本理论知识的教育，注重提高学生的思想品德、人文素质、专业知识等方面的综合素质，强化基础，重视培养专业优势，以培养高质量应用型机械设计制造及其自动化技术专门人才为定位，提供了为达到专业培养目标和要求所必要的教学安排和学时保证。

4. 本培养方案坚持德育教学四年不断线，外语教学四年不断线，计算机教学四年不断线，理论教学和动手实践相结合四年不断线，并在实施各个教学环节中为学生的自主学习和独立思考留有一定的时间和空间。

5. 本培养方案加强了实践性教学环节，加强教学活动、课余活动和社会实践的结合，使得课内与课外、校内与校外的教育形成有机的整体。

附表 1 培养方案的课程体系与毕业要求的支撑关联度矩阵

毕业要求 课程名称		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		毕业要求 12	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
公共必修 课	C 程序设计与实践													H	M														M			M	M
	大学计算机基础Ⅱ													M																			
	大学美育																			H													
	大学物理Ⅳ（1-2）	H																															
	大学英语（1-4）																											H					
	概率与数理统计	H																															
	高等数学Ⅰ（1-2）	H																															
	马克思主义基本原理																				H												
	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系																				H												
	思想品德修养和法律基础																					H											
	物理实验Ⅱ											M	M																				
	线性代数	H																															
	计算方法	M				H									H																		
	心理健康与职业发展																				H												
	形势与政策																					H											
中国近代史纲要																				H													
专业基础 必修 课	材料力学		H																														
	大学化学	L																	H	H			H										
	电工电子学（1-2）		M																														
	工程材料及成形技术基础										M	M																					
	工程制图Ⅰ（1-2）		H													H							H										
	工业企业管理																													H	H		
	互换性与测量技术基础		M												H								L										

[illegible]

附表2 培养方案的课程体系对毕业要求指标点的支撑

毕业要求指标点		支撑课程	支撑权重	支撑课程	支撑权重
毕业要求 1-工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂机械工程问题。	指标点 1-1：能够将高等数学、线性代数、概率论与数理统计及大学物理等知识针对具体问题建立数学模型并求解。	高等数学 I (1-2)	H	概率与数理统计	H
		线性代数	H	计算方法	M
		大学物理IV (1-2)	H	大学化学	L
	指标点 1-2：掌握工程基础知识，并结合数学及自然科学知识，能够将其应用于机械工程专业问题的分析与综合。	工程制图 I (1-2)	H	热工基础	M
		理论力学 II	H	互换性与测量技术基础	M
		材料力学	H	电工电子学 (1-2)	M
		机械原理	H	流体力学	M
		机械设计	H		
	指标点 1-3：掌握机械、电子、控制等专业知识，并能够将其应用于解决复杂机械工程问题。	控制工程基础	H	毕业设计	H
		机械制造工艺学	H	机器人设计与实践	M
		液压与气压传动	H	机电控制技术	M
毕业要求 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。	指标点 2-1：能够识别、判断复杂机械工程问题的工作机理和关键环节。	机械原理	H	液压与气压传动	H
		机械设计	H	毕业设计	H
		创新实践	M		
	指标点 2-2：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对复杂机械工程问题进行准确的表达、建模、分析和求解。	计算方法	H	机械设计课程设计	H
		控制工程基础	H	机器人设计与实践	H
		机械制造工艺学	H		
	指标点 2-3：能运用基本原理证实解决复杂机械工程问题方案的合理性，并能研究相关文献，优化解决方案。	机械原理	H	创新实践	M
		毕业设计	H	电工电子学课程设计	M
		机械原理课程设计	H		
毕业要求 3-设计/开发解决方案：能够设计制造和使用问题，综合复杂机械工	指标点 3-1：能够针对机电装备的制造和使用问题，综合复杂机械工	机械原理	H	创新实践	M
		毕业设计	H	机器人设计与	L

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。	程问题的影响因素和制约条件,选择合理的系统或工艺流程。			实践	
		机械原理课程设计	M	微机原理与接口技术	L
	指标点 3-2: 能够对机电一体化系统开发、制造工艺流程等工程问题提出具有一定创新性的解决方案。	机械原理课程设计	H	生产实习	M
		液压与气压传动	M	创新实践	M
	指标点 3-3: 能够在机电系统设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。	毕业设计	H	机电控制技术	L
		机械设计课程设计	H	电工电子学课程设计	L
		生产实习	M		
毕业要求 4-研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程问题进行研究,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。	指标点 4-1: 能够对复杂机械工程问题进行分析研究,得出合理的结论,并设计科学的实验方案。	机械原理	H	创新实践	H
		机械设计	H	机械工程测试技术	M
		机器人设计与实践	H		
	指标点 4-2: 能够正确设计实验步骤并操作实验装置,安全有效地开展实验,正确采集、整理实验数据。	机械原理	H	机械工程测试技术	H
		机械设计	H	物理实验 II	M
		毕业设计	H	工程材料及成形技术基础	M
	指标点 4-3: 能够运用误差分析和实验数据处理方法,对实验数据分析和解释,并通过信息综合获取合理有效的结论。	机械工程测试技术	H	控制工程基础	M
		毕业设计	H	工程材料及成形技术基础	M
		物理实验 II	M		
毕业要求 5-使用现代工具: 在解决复杂机械工程问题活动中,具有开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具进行工程实践的能力,包括预测与模拟复杂机械工程问题,能够正确思辨,理解其局限性。	指标点 5-1: 了解本专业常用现代仪器、工程和信息工具的使用方法,能够结合专业知识正确思辨,并理解其局限性。	机械原理课程设计	H	机器人设计与实践	M
		毕业设计	H	机械设计	M
		电工电子学课程设计	M	专业导论(机类)	M
	指标点 5-2: 能够正确选择与使用仪器、信息资源、工程工具,进行复杂机械工程问题的分析、计算与设计。	计算方法	H	互换性与测量技术基础	H
		C 程序设计与实践	H	机电控制技术	H
		微机原理与接口技术	H	大学计算机基础 II	M
	指标点 5-3: 能够合理开发和选择工程软件以及计算机程序设计语言等现代工具,正确模拟与预测复杂机械工程问题,并分析其局限性。	工程制图 I (1-2)	H	C 程序设计与实践	M
		三维设计造型	H	微机原理与接口技术	M
		工程制图实践	H	创新实践	M

		机械设计课程设计	H		
毕业要求 6-工程与社会: 能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析,评价机械工程专业的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。	指标点 6-1: 能够理解并遵守社会、健康、安全、法律、文化等对复杂机械工程问题解决方案及其实践的规范和约束。	金工实习	H	机械原理课程设计	M
		生产实习	H		
	指标点 6-2: 能够分析并评价机械工程实践对社会、健康、安全、法律及文化的潜在影响,理解应承担的责任。	金工实习	H	毕业设计	H
		生产实习	H	机械设计课程设计	M
毕业要求 7-环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	指标点 7-1: 能够理解可持续发展的内涵,正确评估机械工程实践活动对环境和可持续发展造成的影响。	大学化学	H	毕业设计	M
		专业导论(机类)	M		
	指标点 7-2: 树立绿色制造的理念,能将可持续发展理念运用于复杂机械工程问题的工程实践中。	大学化学	H	机械原理课程设计	M
		机械设计课程设计	M	生产实习	M
		创新实践	M		
毕业要求 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机械工程职业道德和规范,履行责任。	指标点 8-1: 具有良好的人文社会科学素养,拥有正确世界观、价值观、人生观和社会责任感,具有推动国家富强、民族复兴和社会进步的使命感。	大学美育	H	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	H
		马克思主义基本原理	H	心理健康与职业发展	H
		中国近代史纲要	H	军训	H
	指标点 8-2: 理解机械工程领域的职业道德和行为规范,诚实公正,敢于担当,诚信守则,能够在工程实践活动中自觉遵守。	专业导论(机类)	H	形势与政策	H
		思想品德修养和法律基础	H		
	指标点 8-3: 理解机械工程师的职业性质和社会责任,能够在机械工程实践活动中履行责任。	大学化学	H	金工实习	M
		工程制图 I (1-2)	H	工程制图实践	M
		生产实习	H	互换性与测量技术基础	L
毕业要求 9-个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承	指标点 9-1: 具有团队合作意识,能够与不同学科背景的个人或组织进行合作。	军训	H	机械设计课程设计	M
		金工实习	H	创新实践	M

担个体、团队成员以及负责人的角色。	指标点 9-2: 理解多学科背景下,不同学科成员在团队中的作用,能够作为个体或团队成员完成所承担的任务。	机电控制技术	H	创新实践	M
		金工实习	H	毕业设计	L
		机械原理课程设计	M		
	指标点 9-3: 能够组建多学科合作团队,具备领导能力和责任担当,能带领团队完成任务。	三维设计造型	H	工程制图实践	M
		金工实习	M		
毕业要求 10-沟通: 能够就复杂机械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	指标点 10-1: 具备良好的表达沟通能力,能够运用专业术语与同行及社会公众进行工程问题的有效沟通和交流。	机械原理课程设计	H	工程制图实践	M
		生产实习	H	创新实践	M
	指标点 10-2: 面对复杂机械工程问题,能够通过工程图纸、模型演示、撰写报告、陈述发言、答辩等方式严谨、准确、有效地表达专业见解。	机械设计课程设计	H	毕业设计	H
		生产实习	H		
	指标点 10-3: 具备一定的国际视野,了解不同的工程标准,具备外语口语和书面表达能力,能够在跨文化背景下就机械工程问题进行基本沟通和交流。	大学英语(1-4)	H	C 程序设计与实践	M
		生产实习	M		
毕业要求 11-项目管理: 理解并掌握机械工程所涉及的管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应	指标点 11-1: 理解和掌握机械工程项目在多学科环境下的运行规律、管理办法和决策方法。	工业企业管理	H	专业导论(机类)	M
		生产实习	M		
	指标点 11-2: 能将工程管理原理、经济决策方法应用于多学科环境下的机电产品或系统的设计、制造等过程。	工业企业管理	H	创新实践	M
		金工实习	H	毕业设计	L
毕业要求 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。	指标点 12-1: 能够认识不断学习和探索的必要性,具有自主学习和终身学习的意识。	创新实践	H	C 程序设计与实践	M
		毕业设计	M		
	指标点 12-2: 掌握自主学习的方法,具备拓展知识、适应个人和职业发展的能力。	创新实践	H	C 程序设计与实践	M