

高等教育教学成果奖

教学成果应用和效果证明材料

三新分类、融合育人，行业特色院校机械类专业精准新工科建设与实践

第 15 部分 培养方案

目录

培养方案

- [1] 2017 版人才培养方案，输电线路工程专业，华北电力大学
- [2] 2017 版人才培养方案，机械设计制造及其自动化专业，华北电力大学
- [3] 2017 版人才培养方案，机械电子工程专业，华北电力大学
- [4] 2017 版人才培养方案，过程装备与控制工程专业，华北电力大学
- [5] 2020 版人才培养方案，机械工程专业，华北电力大学
- [6] 2020 版人才培养方案，智能制造工程专业，华北电力大学
- [7] 2021 版人才培养方案，机械工程专业，华北电力大学
- [8] 2021 版人才培养方案，机械工程（输电线路）专业，华北电力大学
- [9] 2021 版人才培养方案，智能制造工程专业，华北电力大学
- [10] 2025 级华北电力大学机械工程系创新班

机械工程（输电线路工程）专业人才培养方案

学科门类：工学

国家代码：08

专业类：机械类

国家代码：0802

专业名称：机械工程

国家代码：080201

校内代码：0440

一、学制与学位

学制：四年 授予学位：工学学士

二、培养目标

培养品德优良、身心健康，具有高度的社会责任感和良好的人文素养；掌握扎实的基础和专业知识，具有自主学习能力和国际视野，针对输电线路工程及相关领域的复杂工程问题能够开展系统分析并给出合理的解决方案，有创新能力，在工程实践中体现较强的人际沟通、团队协作、组织管理能力；能够从事输电线路工程及相关领域的设计制造、施工、运行及管理等方面工作的卓越工程技术人才。

三、专业培养基本要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- 1.工程知识：掌握必要的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够用于解决输电线路工程领域复杂工程问题。
- 2.问题分析能力：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输电线路工程领域的复杂工程问题，并给出合理的解决方案。
- 3.设计/开发解决方案能力：能够设计复杂输电线路工程问题的解决方案，能够设计导线、杆塔、基础、金具等结构，能够设计输电线路施工方案、施工机械和施工器具，能够设计输电线路管理、运行维护和检修方案，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.研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对输电线路工程领域复杂工程问题进行研究，能够掌握实验、数值仿真、理论分析等研究手段，并能通过数据解释、信息综合得到合理有效的结论。
- 5.使用现代工具的能力：针对输电线路工程领域复杂问题，能够设计、开发与使用测量、监测、维护工具和仪器，开发、选择与使用计算机辅助工程软件，能够实现对复杂工程问题的数值模拟，并能够理解其局限性。
- 6.认识工程与社会关系的能力：能够基于输电线路工程专业知识、相关规范、法规知识等进行合理分析，评价输电线路工程的设计、施工和运行维护方案对社会、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：能够理解和评价输电线路工程尤其是特高压输电线路工程对环境、社会可持续发展的影响。
- 8.职业规范素养：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在输电线路工程实践中理解并遵守工程

职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队能力：能够在输电线路工程领域的机械工程、电气工程、土木工程综合学科背景团队中发挥骨干作用，能够在其它更多学科的团队中承担重要角色。

10.沟通能力：能够就输电线路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.项目管理能力：理解并掌握输电线路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.终身学习能力：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。

四、学时与学分

类 别		学 时	学 分	比 例
必修 课	公共基础教育	564	29	19.3%
	学科门类基础	512	32	21.4%
	专业基础	672	42	28%
	专业必修	320	20	13.3%
	集中实践		27	18%
必修课小计		2068	150	85.7%
选修课			20	11.4%
课外实践学分			5	2.9%
总 计			175	

五、专业核心课程

理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、输电杆塔设计、输电杆塔基础设计、输电线路设计、输电线路运行与检修

六、总周数分配

学期 教学环节	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
理论教学	17	18	19	15	20	19	16		124
复习考试	1	2	2	2	1	1	1		10
集中实践	2	0	0	3	0	0	4	19	28
小计	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒假	5		5		5		5		20
暑假		6		6		6			18
合计	25	26	26	26	26	26	26	19	200

机械工程(输电线路工程)专业必修课教学进程

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410312	中国近现代史纲要	2	32	24			8	1
	71410411	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	2
	71410111	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	96	64			32	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32			16	3
	71410201	形势与政策	2	32	12			20	1
	71510102	军事理论	1	36	36				1
	70710001	综合英语	4	64	64				1
	70710002	英语听说	2	32	32				2
	70710003	英语读写	2	32	32				2
	70710004	通用学术英语(理工类)	2	32	32				2
	71210101	体育(1)	1	36	30			6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30			6	2
	71210103	体育(3)	1	36	30			6	3
	71210104	体育(4)	1	36	30			6	4
学科门类基础	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88				1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96				2
	81010103	线性代数	3	48	48				1
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56				3
	71010601	大学物理(1)	4	64	64				2
	71010602	大学物理(2)	2.5	40	40				3
	71010605	物理实验(1)	2	32		32			2
	71010606	物理实验(2)	2	32		32			3
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5	56	36		20		3
专业基础	80410601	工程图学 A(1)	3.5	56	56				1
	80410602	工程图学 A(2)	4	64	50		14		2
	70410129	工程材料及其化学基础	3	48	40	8			3
	80410701	理论力学	4	64	58	6			3
	70110102	电工技术基础	4	64	48	16			4
	80410115	机械原理	3	48	40	8			4
	80410202	材料成型技术基础	2	32	32				4
	80410702	材料力学	4	64	54	10			4

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
	70310106	电子技术基础	3	48	40	8			5
	80410101	公差与技术测量	1.5	24	22	2			5
	80410114	机械设计	3.5	56	48	8			5
	80410706	结构力学	2	32	32				5
	70210131	热工学基础	2	32	28	4			6
	70410119	机械制造技术基础 B	2.5	40	40				6
专业必修	70410740	输电线路设计	2	32	32				5
	70410744	输电杆塔设计	2	32	32				5
	80110702	电力工程基础	3	48	48				5
	70410743	输电杆塔基础设计	2	32	32				6
	70410746	输电线路测量技术	2	32	32				6
	70410748	输电线路工程机械	2	32	32				6
	70410749	输电线路运行与检修	2	32	32				6
	80110505	高电压技术	2.5	40	32	8			6
	80110704	供电技术	2.5	40	40				6
理论课程小计			123	2068	1776	142	34	116	
集中实践	71510103	军事实践	2	2 周					1
	8002	公益劳动	1	1 周					2-8
	80410163	机械原理课程设计	1	1 周					4
	81710101	金工实习 B	2	2 周					4
	80410762	认识实习	1	1 周					5
	70410767	输电线路工程综合设计	2	2 周					7
	70410768	输电线路专业综合实验	2	2 周					7
	70410770	毕业设计	13	13 周					8
	8001	毕业教育	0	1 周					8
	80410763	生产实习	3	3 周					8
实践环节小计			27	28 周					
必修课合计			150	2068 学时 +28 周	1776	142	34	116	

机械工程(输电线路工程)专业选修课教学进程

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期	模块
1	70410733	输电工程有限元方法基础	2	32	32				5	专业选修
	70410741	结构动力学基础	2	32	32				5	
	80410139	计算机辅助设计	2	32	32				5	
	80410438	控制工程基础 B	2	32	28	4			5	
	70410428	液压与气压传动 B	2	32	28	4			6	
	70410739	输电线路专业英语	2	32	32				6	
	70410753	电力金具设计与制造	1.5	24	24				6	
	80410321	电力建设项目管理	1.5	24	24				6	
	80410737	输电线路工程造价及其案例分析	1.5	24	24				6	
	80610515	施工组织与设计	2	32	32				6	
	70410745	输电工程 CAD	2	32	24	8			7	
	70410747	输电线路地理信息系统	1.5	24	24				7	
	70410751	输电线路工程建设施工技术	1.5	24	24				7	
	80110307	电力系统规划与可靠性	1.5	24	24				7	
	80410738	输电线路设备管理	1.5	24	24				7	
	80410739	输电线路在线监测与状态检修	1.5	24	24				7	
2		通识教育选修课程							2-8	其它选修课
		跨专业选修其他专业的专业课程							2-8	
		研究生学位课程							2-8	
选修课小计			28	448	432	16				
选修课要求			不低于 20 学分							

选修说明:

- 1.通识教育选修课程包括人文社科、语言交流、文化艺术、科学技术、经济管理、创新创业等模块,学生从学校给定的通识教育选修课程中选择。
- 2.跨专业选修其他专业的专业课程:为了培养复合型人才,鼓励学生跨专业选修课程。学生可以选修我校开设的任何专业的课程。
- 3.研究生学位课程:对于今后继续攻读研究生的学生可以选修研究生学位课程。

机械工程(输电线路工程)专业分学期教学进程

机械工程学院(机电线路工程)专业人才培养方案												
第一学年												
第一学期						第二学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别			
必修	71410312	中国近现代史纲要	2	理论	必修	71410411	思想道德修养与法律基础	3	理论			
	71410201	形势与政策	2			70710002	英语听说	2				
	71510102	军事理论	1			70710003	英语读写	2				
	70710001	综合英语	4			70710004	通用学术英语(理工类)	2				
	71210101	体育(1)	1			71210102	体育(2)	1				
	71010101	高等数学(1)	5.5			71010102	高等数学(2)	6				
	81010103	线性代数	3			71010601	大学物理(1)	4				
	80410601	工程图学 A(1)	3.5			80410602	工程图学 A(2)	4				
	71510103	军事实践	2			实践	71010605	物理实验(1)		2	实践	
必修学分小计			24				必修学分小计			24		
第二学年												
第三学期						第四学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别			
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论	必修	71410111	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	理论			
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1				
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5			70110102	电工技术基础	4				
	71010602	大学物理(2)	2.5			80410115	机械原理	3				
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5			80410202	材料成型技术基础	2				
	70410129	工程材料及其化学基础	3			80410702	材料力学	4				
	80410701	理论力学	4			80410163	机械原理课程设计	1		实践		
	71010606	物理实验(2)	2			实践	81710101	金工实习 B			2	
	必修学分小计					22.5				必修学分小计		
第三学年												
第五学期						第六学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别			
必修	70310106	电子技术基础	3	理论	必修	70210131	热工学基础	2	理论			
	80410101	公差与技术测量	1.5			70410119	机械制造技术基础 B	2.5				
	80410114	机械设计	3.5			70410743	输电杆塔基础设计	2				
	80410706	结构力学	2			70410746	输电线路测量技术	2				
	70410740	输电线路设计	2			70410748	输电线路工程机械	2				
	70410744	输电杆塔设计	2			70410749	输电线路运行与检修	2				
	80110702	电力工程基础	3			80110505	高电压技术	2.5				
	80410762	认识实习	1			实践	80110704	供电技术		2.5		
	必修学分小计					18				必修学分小计		
第四学年												
第七学期						第八学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别			
必修	70410767	输电线路工程综合设计	2	实践	必修	70410770	毕业设计	13	实践			
	70410768	输电线路专业综合实验	2			8001	毕业教育	0				
	必修学分小计					4	80410763	生产实习		3		
					必修学分小计			16				

机械设计制造及其自动化专业人才培养方案

学科门类：工学

国家代码：08

专业类：机械类

国家代码：0802

专业名称：机械设计制造及其自动化

国家代码：080202

校内代码：0441

一、学制与学位

学制：四年 授予学位：工学学士

二、培养目标

培养品德优良、身心健康，具有正确的人生观、高度的社会责任感和良好的人文素养；掌握扎实的基础和专业知识，具有自主学习能力和国际视野，针对机械设计制造及相关领域复杂工程问题能够开展系统分析并给出合理的解决方案，有创新能力，在工程实践中体现较强的人际沟通、团队协作、组织管理能力；能够从事机械设计制造及相关领域的研发、设计、制造、运行及管理等方面工作的卓越工程技术人才。

三、专业培养基本要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

- 1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，能够用于解决复杂机械设计制造问题。
- 2.问题分析能力：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，并给出合理的解决方案。
- 3.设计/开发解决方案能力：能够设计针对复杂机械设计制造问题的解决方案，设计满足特定约束的生产流程和系统，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.研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械设计制造问题进行研究，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.使用现代工具的能力：能够针对复杂机械设计制造问题，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。
- 6.认识工程与社会关系的能力：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价机械设计制造专业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。
- 7.环境和可持续发展理念：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。
- 8.职业规范素养：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。
- 9.个人和团队能力：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.沟通能力：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。
- 11.项目管理能力：理解并掌握机械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.终身学习能力：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。

四、学时与学分

类 别	学 时	学 分	比 例	
必修 课	公共基础教育	564	29	19.3%
	学科门类基础	744	46.5	31%
	专业基础	488	30.5	20.3%
	专业必修	192	12	8%
	集中实践		32	21.4%
必修课小计		1988	150	85.7%
选修课			20	11.4%
课外实践学分			5	2.9%
总 计			175	

五、专业核心课程

理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、工程材料及其化学基础、机械制造技术基础、现代设计方法、机械制造装备设计

六、总周数分配

学期 教学环节	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
理论教学	17	18	19	14	17	17	15		117
复习考试	1	2	2	2	1	1	1		10
集中实践	2	0	0	4	3	2	5	19	35
小 计	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒 假	5		5		5		5		20
暑 假		6		6		6			18
合 计	25	26	26	26	26	26	26	19	200

机械设计制造及其自动化专业必修课教学进程

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410312	中国近现代史纲要	2	32	24			8	1
	71410411	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	2
	71410111	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	96	64			32	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32			16	3
	71410201	形势与政策	2	32	12			20	1
	71510102	军事理论	1	36	36				1
	70710001	综合英语	4	64	64				1
	70710002	英语听说	2	32	32				2
	70710003	英语读写	2	32	32				2
	70710004	通用学术英语(理工类)	2	32	32				2
	71210101	体育(1)	1	36	30			6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30			6	2
	71210103	体育(3)	1	36	30			6	3
	71210104	体育(4)	1	36	30			6	4
学科门类基础	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88				1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96				2
	81010103	线性代数	3	48	48				1
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56				3
	71010601	大学物理(1)	4	64	64				2
	71010602	大学物理(2)	2.5	40	40				3
	71010605	物理实验(1)	2	32		32			2
	71010606	物理实验(2)	2	32		32			3
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5	56	36		20		3
	80410601	工程图学 A(1)	3.5	56	56				1
	80410602	工程图学 A(2)	4	64	50		14		2
	70110102	电工技术基础	4	64	48	16			4
	70310106	电子技术基础	3	48	40	8			5
专业基础	70410129	工程材料及其化学基础	3	48	40	8			3
	80410701	理论力学	4	64	58	6			3
	70410428	液压与气压传动 B	2	32	28	4			4
	80410115	机械原理	3	48	40	8			4

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
	80410202	材料成型技术基础	2	32	32				4
	80410702	材料力学	4	64	54	10			4
	70410404	测试技术 B	2	32	28	4			5
	80410101	公差与技术测量	1.5	24	22	2			5
	80410114	机械设计	3.5	56	48	8			5
	70210131	热工学基础	2	32	28	4			6
	80410209	机械制造技术基础	3.5	56	56				6
专业必修	70410130	现代设计方法	2	32	32				5
	80410133	机械 CAD/CAE/CAM 技术	2	32	32				5
	70410143	设计制造软件应用	2	32	32				6
	80410144	数控技术及应用	2	32	32				6
	80410145	先进制造技术	2	32	32				7
	80410210	机械制造装备设计	2	32	32				7
理论课程小计			118	1988	1696	142	34	116	
集中实践	71510103	军事实践	2	2 周					1
	8002	公益劳动	1	1 周					2-8
	80410163	机械原理课程设计	1	1 周					4
	81710102	金工实习 A	3	3 周					4
	70410160	机械设计课程设计	2	2 周					5
	80410176	认识实习	1	1 周					5
	80410261	制造技术课程设计	2	2 周					6
	70410177	设计制造综合实验与实践	3	3 周					7
	80410175	机械制造装备课程设计	2	2 周					7
	70410169	生产实习	2	2 周					8
	70410174	毕业设计	13	13 周					8
	8001	毕业教育	0	1 周					8
实践环节小计			32	33 周					
必修课合计			150	1988 学时 +33 周	1696	142	34	116	

机械设计制造及其自动化专业选修课教学进程

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期	模块
1	70410116	机器人工程基础	2	32	32				4	专业拓展
	80410130	工程中的数值分析方法	1	16	16				4	
	80410134	机械工程项目管理	1.5	24	24				4	
	70410123	快速原型制造技术	2	32	28	4			6	
	70410149	机械控制专业英语	2	32	32				6	
	80410438	控制工程基础 B	2	32	28	4			7	
2	70410136	机械系统动力学仿真	1.5	24	24				5	设计与制造
	80410138	机械制造自动化技术	2	32	32				5	
	80410148	有限元分析及工程应用	2	32	32				5	
	80410127	产品质量控制	1.5	24	20	4			6	
	70410120	ERP 原理与应用	1.5	24	24				7	
	70410122	制造技术前沿专题	2	32	32				7	
3	80410140	能源材料	1.5	24	24				5	能源与动力装备
	70410147	清洁能源发电设备	1.5	24	24				6	
	80410128	动力机械概论	1.5	24	24				6	
	80410141	能源与动力装备设计与制造	2	32	32				7	
4		通识教育选修课程							2-8	其它选修课
		跨专业选修其他专业的专业课程							2-8	
		研究生学位课程							2-8	
选修课小计			25.5	408	400	8				
选修课要求			不低于 20 学分							

选修课模块说明:

1. 选修课分为“专业选修”和“选修”两个组别。其中,“专业选修”课程组按照教学内容分为“专业拓展”、“设计与制造”、“能源与动力装备”三个模块。“选修”课程组分为“通识教育选修课程”、“跨专业选修其他专业的专业课程”、“研究生学位课程”三类。学生应根据自身需求,将任意模块和类型的课程由组合,选修不低于 20 学分的课程;

2. “专业拓展”模块是为了扩大学生本专业的知识面而设置,能够使学生对本专业的研究方法与应用领域有更高层次的认识;

3. “设计与制造”模块是为了继续提高学生先进设计与制造理论的工程应用能力而设置,能够进一步培养和提高学生综合分析和解决复杂工程问题的能力;

4. “能源与动力装备”模块是为了使学生掌握能源动力装备的基本理论及其设计制造技术,进一步培养和提高学生的工程应用能力。

5. “通识教育选修课程”包括文化、艺术、社会、经济、管理、创新、创业等课程,能够拓宽学生的本知识类型,有助于培育学生的独立人格与自主思考的品质。学生可以从大学开设的通识教育选修课程进行选择;

6. “跨专业选修其他专业的专业课程”鼓励学生选择自己感兴趣的其他专业开设的专业课程,以扩展生的知识面和从业领域。学生可以从大学其他专业开设的专业课程里进行选择;

7. “研究生学位课程”主要是满足学有余力的学生进一步探究前沿科学问题的兴趣和需求,同时为继续攻读研究生打下基础。学生可以从大学开设的研究生学位课程里进行选择;

8. 在选修课程时,尤其是跨专业选修,应注意自身是否已具备相关的先修课程知识,避免因缺乏基础知识而难以跟上教学进度。学生可以查看选修课程的教学大纲以了解先修课程情况。

机械设计制造及其自动化专业分学期教学进程

第一学年										
第一学期					第二学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	71410312	中国近现代史纲要	2	理论	必修	71410411	思想道德修养与法律基础	3	理论	
	71410201	形势与政策	2			70710002	英语听说	2		
	71510102	军事理论	1			70710003	英语读写	2		
	70710001	综合英语	4			70710004	通用学术英语(理工类)	2		
	71210101	体育(1)	1			71210102	体育(2)	1		
	71010101	高等数学(1)	5.5			71010102	高等数学(2)	6		
	81010103	线性代数	3			71010601	大学物理(1)	4		
	80410601	工程图学 A(1)	3.5	实践	80410602	工程图学 A(2)	4	实践		
71510103	军事实践	2	71010605		物理实验(1)	2				
必修学分小计			24	必修学分小计			24			
第二学年										
第三学期					第四学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论	必修	71410111	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	理论	
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1		
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5			70110102	电工技术基础	4		
	71010602	大学物理(2)	2.5			70410428	液压与气压传动 B	2		
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5			80410115	机械原理	3		
	70410129	工程材料及其化学基础	3			80410202	材料成型技术基础	2		
	80410701	理论力学	4			80410702	材料力学	4		
	71010606	物理实验(2)	2	实践	80410163	机械原理课程设计	1	实践		
必修学分小计			22.5	81710102	金工实习 A	3				
必修学分小计			22.5	必修学分小计			26			
第三学年										
第五学期					第六学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	70310106	电子技术基础	3	理论	必修	70210131	热工学基础	2	理论	
	70410404	测试技术 B	2			80410209	机械制造技术基础	3.5		
	80410101	公差与技术测量	1.5			70410143	设计制造软件应用	2		
	80410114	机械设计	3.5			80410144	数控技术及应用	2		
	70410130	现代设计方法	2			80410261	制造技术课程设计	2		
	80410133	机械 CAD/CAE/CAM 技术	2			必修学分小计				11.5
	70410160	机械设计课程设计	2			实践				
	80410176	认识实习	1							
必修学分小计			17							
第四学年										
第七学期					第八学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	80410145	先进制造技术	2	理论	必修	70410169	生产实习	2	实践	
	80410210	机械制造装备设计	2			70410174	毕业设计	13		
	70410177	设计制造综合实验与实践	3			8001	毕业教育	0		
	80410175	机械制造装备课程设计	2	实践	必修学分小计			15		
必修学分小计			9							

机械电子工程专业人才培养方案

学科门类: 工学

国家代码: 08

专业类: 机械类

国家代码: 0802

专业名称: 机械电子工程

国家代码: 080204

校内代码: 0442

一、学制与学位

学制: 四年 授予学位: 工学学士

二、培养目标

培养品德优良、身心健康, 具备高度社会责任感和深厚人文素养, 掌握扎实的基础理论与专业知识, 具有一定国际视野和适应经济社会发展的良好潜力, 具备较强的自主学习能力和创新意识, 能够针对机械电子工程相关领域的复杂工程问题开展系统分析并给出合理的解决方案, 在工程实践中体现较强的人际沟通、团队协作和组织管理能力, 胜任机械电子工程及相关领域, 尤其是能源电力背景下数字化机电装备与系统的研发、设计、制造、运行、控制及管理等方面工作的卓越工程技术人才。

三、专业培养基本要求

本专业学生主要学习机械工程、电子技术、控制理论、计算机应用等方面的基础理论和专业知识, 接受机械电子工程师的基本训练, 毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素养:

1. 工程知识: 掌握数学、自然科学、工程科学和机械电子学的基础理论与专业知识, 能够用于解决复杂机电工程问题;
2. 问题分析能力: 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, 给出合理的解决方案;
3. 设计/开发解决方案的能力: 能够设计针对复杂工程问题, 尤其是能源电力背景下机电一体化问题的解决方案, 设计满足特定约束的生产流程和系统, 并在设计环节中体现创新意识, 同时充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;
4. 研究能力: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机电工程问题进行研究, 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. 使用现代工具的能力: 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模拟、仿真与预测, 并能够理解其局限性;
6. 工程与社会的认知能力: 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;
7. 环境和可持续发展理念: 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;
8. 职业规范素养: 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；

9.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.沟通能力：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；

11.项目管理能力：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境中应用；

12.终身学习能力：具有自主学习和终身教育的意识，能够适应现代技术的不断发展，持续学习和优化知识以满足社会和自身发展的需求。

四、学时与学分

类 别		学 时	学 分	比 例
必修课	公共基础教育	564	29	19.3%
	学科门类基础	512	32	21.3%
	专业基础	608	38	25.3%
	专业必修	304	19	12.7%
	集中实践		32	21.3%
必修课小计		1988	150	85.7%
选修课			20	11.4%
课外实践学分			5	2.9%
总 计			175	

五、专业核心课程

机械原理、机械设计、材料力学、液压与气压传动、控制工程基础、测试技术、传感器技术、微型计算机原理与应用、机电传动控制、机电一体化系统设计

六、总周数分配

学期 教学环节	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
理论教学	17	18	19	14	17	17	16		118
复习考试	1	2	2	2	1	1	1		10
集中实践	2	0	0	4	3	2	4	19	34
小 计	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒 假	5		5		5		5		20
暑 假		6		6		6			18
合 计	25	26	26	26	26	26	26	19	200

机械电子工程专业必修课教学进程

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410312	中国近现代史纲要	2	32	24			8	1
	71410411	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	2
	71410111	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	96	64			32	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32			16	3
	71410201	形势与政策	2	32	12			20	1
	71510102	军事理论	1	36	36				1
	70710001	综合英语	4	64	64				1
	70710002	英语听说	2	32	32				2
	70710003	英语读写	2	32	32				2
	70710004	通用学术英语(理工类)	2	32	32				2
	71210101	体育(1)	1	36	30			6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30			6	2
	71210103	体育(3)	1	36	30			6	3
	71210104	体育(4)	1	36	30			6	4
学科门类基础	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88				1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96				2
	81010103	线性代数	3	48	48				1
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56				3
	71010601	大学物理(1)	4	64	64				2
	71010602	大学物理(2)	2.5	40	40				3
	71010605	物理实验(1)	2	32		32			2
	71010606	物理实验(2)	2	32		32			3
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5	56	36		20		3
	80410601	工程图学 A(1)	3.5	56	56				1
专业基础	80410602	工程图学 A(2)	4	64	50		14		2
	70410129	工程材料及其化学基础	3	48	40	8			3
	80410701	理论力学	4	64	58	6			3
	70110102	电工技术基础	4	64	48	16			4
	80410115	机械原理	3	48	40	8			4
	80410702	材料力学	4	64	54	10			4
	70310106	电子技术基础	3	48	40	8			5
	80410101	公差与技术测量	1.5	24	22	2			5
	80410114	机械设计	3.5	56	48	8			5
	70210131	热工学基础	2	32	28	4			6
	70410119	机械制造技术基础 B	2.5	40	40				6
	70410427	液压与气压传动 A	2.5	40	32	8			4
	80410415	控制工程基础 A	2.5	40	36	4			4
专业必修	70410401	测试技术 A	2.5	40	32	8			5
	80410402	微型计算机原理与应用	2.5	40	32	8			5
	80410410	机电传动控制	2.5	40	32	8			5

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
	70410444	传感器技术	2	32	26	6			6
	80410411	交直流调速控制系统	2	32	28	4			6
	80410414	机电一体化系统设计	2.5	40	34	6			6
理论课程小计			118	1988	1652	186	34	116	
集中实践	71510103	军事实践	2	2周					1
	8002	公益劳动	1	1周					2-8
	80410163	机械原理课程设计	1	1周					4
	81710102	金工实习 A	3	3周					4
	70410160	机械设计课程设计	2	2周					5
	80410465	认识实习	1	1周					5
	80410464	机电一体化课程设计	2	2周					6
	80410462	机电液控制综合实验	2	2周					7
	80410468	机电系统综合实践	2	2周					7
	70410461	毕业设计	13	13周					8
	8001	毕业教育	0	1周					8
	80410466	生产实习	3	3周					8
实践环节小计			32	33周					
必修课合计			150	1988学时+33周	1652	186	34	116	

机械电子工程专业选修课教学进程

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期	模块
1	80410202	材料成型技术基础	2	32	32				4	应用与拓展模块
	80410432	机械电子工程概论	1.5	24	24				4	
	80410413	人工智能基础	2	32	32				5	
	70410424	机械电子工程专业英语	2	32	32				6	
	80410436	电子线路 CAD	1.5	24	14		10		6	
	80410430	工业机器人技术基础	1.5	24	20	4			7	
	80410434	微机电系统技术基础	1.5	24	24				7	
2	70410429	液压伺服控制系统	1.5	24	24				5	检测与控制模块
	70410430	微机控制系统	2	32	28	4			6	
	80410406	机电控制系统仿真	1.5	24	14		10		6	
	80410408	机械状态监测与故障诊断	2	32	32				7	
	80410409	机械振动与噪声控制	2	32	32				7	
	80410431	光电检测技术	1.5	24	24				7	
3	80410812	热力发电厂生产过程	2	32	32				5	能源与工程模块
	80410439	太阳能发电系统与控制	1.5	24	24				6	
	70410121	SolidWorks 工程软件应用	2	32	18		14		7	
	70410442	机电工程管理与决策	1.5	24	24				7	
	80410437	风力发电机组的监测与控制	1.5	24	24				7	

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期	模块
4		通识教育选修课程							2-8	其它选修课
		跨专业选修其他专业的专业课程							2-8	
		研究生学位课程							2-8	
选修课小计			31	496	454	8	34			
选修课要求			不低于 20 学分							

选修课模块说明：

1. 专业选修课程按照教学内容分为“应用与拓展”、“检测与控制”、“能源与工程”三个模块。其他选修课程分为“通识教育选修课程”、“跨专业选修其他专业的专业课程”、“研究生学位课程”三类。选修时应根据自身需求，将任意模块和类型的课程自由组合，修读不低于 20 学分的课程；

2. “应用与拓展”模块是为了扩大学生本专业的知识面而设置，能够使学生对本专业的研究方法与应用领域有更高层次的认识；

3. “检测与控制”模块是为了继续提高学生测试与控制理论的工程应用能力而设置，能够进一步培养和提高学生综合运用测试与控制技术分析和解决复杂工程问题的能力；

4. “能源与工程”模块是为了使学生深入理解和掌握能源与电力背景下机电一体化的工程技术而设置，能够进一步培养和提高学生的工程实践素质；

5. “通识教育选修课程”包括文化、艺术、社会、经济、法律、管理、创新、创业等方面的课程，能够拓宽学生的基本知识类型，有助于培养学生的独立人格与自主思考的品质。学生可以从大学开设的通识教育选修课程中进行选择；

6. “跨专业选修其他专业的专业课程”鼓励学生选择自己感兴趣的其他专业开设的专业课程，以扩展学生的知识面和从业领域。学生可以从大学其他专业开设的专业课程里进行选择；

7. “研究生学位课程”主要是满足学有余力的学生进一步探究前沿科学问题的兴趣和需求，同时为继续攻读研究生打下基础。学生可以从大学开设的研究生学位课程里进行选择。

选修建议：

1. 建议在第 2、3 学期选修通识教育课程 1-2 门，本专业推荐选修人文社科、创新创业、法律经济、科技信息、人工智能、网络编程、环境保护等领域相关的课程；

2. 建议在第 4、5、6、7 学期选修“应用与拓展”、“检测与控制”、“能源与工程”三个模块的 4-6 门课程，其中每个模块均修读 2 门左右的课程，以拓展和深化本专业的知识和技能；

3. 建议在第 7、8 学期根据个人兴趣和需要选修研究生学位课程和其他专业的专业课程；

4. 选修课程应根据开设学期统筹安排，保证达到四年内至少选修 20 学分的要求。要注意在 2、3、4、5 学期必修环节较多，故每学期选修 1-2 门课程为宜，以免造成课业负担。第 6、7 学期必修环节较少，可适当多安排选修课程；

5. 在选修课程时，尤其是跨专业选修，应注意是否已具备相关的先修课程知识，避免因缺乏基础知识而难以跟上教学进度。学生可以查看选修课程的教学大纲以了解先修课程情况。

机械电子工程专业分学期教学进程

第一学年									
第一学期				第二学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	71410312	中国近现代史纲要	2	理论	必修	71410411	思想道德修养与法律基础	3	理论
	71410201	形势与政策	2			70710002	英语听说	2	
	71510102	军事理论	1			70710003	英语读写	2	
	70710001	综合英语	4			70710004	通用学术英语(理工类)	2	
	71210101	体育(1)	1			71210102	体育(2)	1	
	71010101	高等数学(1)	5.5			71010102	高等数学(2)	6	
	81010103	线性代数	3			71010601	大学物理(1)	4	
	80410601	工程图学 A(1)	3.5			80410602	工程图学 A(2)	4	
71510103	军事实践	2	实践	71010605	物理实验(1)	2	实践		
必修学分小计			24	必修学分小计			24		
第二学年									
第三学期				第四学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论	必修	71410111	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	理论
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1	
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5			70110102	电工技术基础	4	
	71010602	大学物理(2)	2.5			80410115	机械原理	3	
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5			80410702	材料力学	4	
	70410129	工程材料及其化学基础	3			70410427	液压与气压传动 A	2.5	
	80410701	理论力学	4			80410415	控制工程基础 A	2.5	
	71010606	物理实验(2)	2			实践	80410163	机械原理课程设计	
必修学分小计			22.5	81710102	金工实习 A	3			
必修学分小计			27						
第三学年									
第五学期				第六学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	70310106	电子技术基础	3	理论	必修	70210131	热工学基础	2	理论
	80410101	公差与技术测量	1.5			70410119	机械制造技术基础 B	2.5	
	80410114	机械设计	3.5			70410444	传感器技术	2	
	70410401	测试技术 A	2.5			80410411	交直流调速控制系统	2	
	80410402	微型计算机原理与应用	2.5			80410414	机电一体化系统设计	2.5	
	80410410	机电传动控制	2.5			80410464	机电一体化课程设计	2	
	70410160	机械设计课程设计	2			必修学分小计			13
	80410465	认识实习	1			实践			
必修学分小计			18.5						
第四学年									
第七学期				第八学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	80410462	机电液控制综合实验	2	实践	必修	70410461	毕业设计	13	实践
	80410468	机电系统综合实践	2			8001	毕业教育	0	
必修学分小计			4	80410466		生产实习	3		
				必修学分小计			16		

过程装备与控制工程专业人才培养方案

学科门类：工学

国家代码：08

专业类：机械类

国家代码：0802

专业名称：过程装备与控制工程

国家代码：080206

校内代码：0443

一、学制与学位

学制：四年 授予学位：工学学士

二、培养目标

培养品德优良、身心健康，具有高度社会责任感，理论基础扎实、创新意识强，具有一定的国际视野和良好发展潜力，针对过程装备与控制工程（侧重物料储运系统装备与控制）领域的复杂工程问题能够开展系统分析并给出合理的解决方案，有自主学习能力，在工程实践中体现较强的人际沟通、团队协作、组织管理能力；能够适应经济社会发展、在能源电力等领域从事过程装备设计制造、运行维护、技术研发、经营管理等工作的卓越工程技术人才。

三、专业培养基本要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：具备应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决过程装备与控制工程领域复杂工程问题的能力。
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过程装备与控制工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对过程装备与控制工程领域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。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备与控制工程领域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。
5. 使用现代工具：能够针对过程装备与控制工程领域复杂工程问题，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。
6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价过程装备与控制工程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。
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：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：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。

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。

四、学时与学分

类 别		学 时	学 分	比 例
必修课	公共基础教育	564	29	19.3%
	学科门类基础	512	32	21.3%
	专业基础	736	46	30.7%
	专业必修	208	13	8.7%
	集中实践		30	20%
必修课小计		2020	150	85.7%
选修课			20	11.4%
课外实践学分			5	2.9%
总 计			175	

五、专业核心课程

理论力学、材料力学、机械设计、机械原理、过程工程原理 B、物料输送设备及系统设计、压力容器与过程设备设计、过程流体机械、过程装备控制技术、过程装备制造工艺

六、总周数分配

学期 教学环节	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
理论教学	17	18	19	14	18	19	17		122
复习考试	1	2	2	2	1	1	1		10
集中实践	2	0	0	4	2	0	3	19	30
小 计	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒 假	5		5		5		5		20
暑 假		6		6		6			18
合 计	25	26	26	26	26	26	26	19	200

过程装备与控制工程专业必修课教学进程

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410312	中国近现代史纲要	2	32	24			8	1
	71410411	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	2
	71410111	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	96	64			32	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32			16	3
	71410201	形势与政策	2	32	12			20	1
	71510102	军事理论	1	36	36				1
	70710001	综合英语	4	64	64				1
	70710002	英语听说	2	32	32				2
	70710003	英语读写	2	32	32				2
	70710004	通用学术英语(理工类)	2	32	32				2
	71210101	体育(1)	1	36	30			6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30			6	2
	71210103	体育(3)	1	36	30			6	3
	71210104	体育(4)	1	36	30			6	4
学科门类基础	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88				1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96				2
	81010103	线性代数	3	48	48				1
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56				3
	71010601	大学物理(1)	4	64	64				2
	71010602	大学物理(2)	2.5	40	40				3
	71010605	物理实验(1)	2	32		32			2
	71010606	物理实验(2)	2	32		32			3
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5	56	36		20		3
专业基础	80410601	工程图学 A(1)	3.5	56	56				1
	80410602	工程图学 A(2)	4	64	50		14		2
	70410129	工程材料及其化学基础	3	48	40	8			3
	80410701	理论力学	4	64	58	6			3
	70110102	电工技术基础	4	64	48	16			4
	80410115	机械原理	3	48	40	8			4
	80410202	材料成型技术基础	2	32	32				4
	80410702	材料力学	4	64	54	10			4

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
	70210140	热工与流体力学基础	4	64	58	6			5
	70310106	电子技术基础	3	48	40	8			5
	80410101	公差与技术测量	1.5	24	22	2			5
	80410114	机械设计	3.5	56	48	8			5
	80410825	过程控制基础与应用	2.5	40	32	8			5
	70410829	过程装备制造工艺	2	32	32				6
	80410824	过程工程原理 B	2	32	32				6
专业必修	70410828	过程装备与安全类导论	2	32	32				5
	70410826	过程流体机械	2	32	32				6
	70410827	过程装备控制技术	3	48	40	8			6
	70410830	物料输送设备及系统设计	3	48	48				6
	70410831	压力容器与过程设备设计	3	48	48				6
理论课程小计			120	2020	1718	152	34	116	
集中实践	71510103	军事实践	2	2 周					1
	8002	公益劳动	1	1 周					2-8
	80410163	机械原理课程设计	1	1 周					4
	81710102	金工实习 A	3	3 周					4
	70410160	机械设计课程设计	2	2 周					5
	80410874	认识实习	1	1 周					5
	80410880	过程工程原理 B 课程设计	1	1 周					6
	70410877	生产实习	3	3 周					7
	70410878	专业综合实验与实践	3	3 周					7
	70410876	毕业设计(论文)	13	13 周					8
	8001	毕业教育	0	1 周					8
实践环节小计			30	31 周					
必修课合计			150	2020 学时 +31 周	1718	152	34	116	

过程装备与控制工程专业选修课教学进程

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期	模块
1	80410130	工程中的数值分析方法	1	16	16				4	专业选修
	70410130	现代设计方法	2	32	32				5	
	70410820	传感器与测试技术	2	32	32				5	
	80410148	有限元分析及工程应用	2	32	32				5	
	80410806	过程装备 CAD	2	32	32				5	
	70410428	液压与气压传动 B	2	32	28	4			6	
	70410821	电机与电力拖动	2	32	32				6	
	70410833	过程装备健康与能效监控技术基础	2	32	32				6	
	80410134	机械工程项目管理	1.5	24	24				6	
	80410811	过程装备专业英语	2	32	32				7	
	80410812	热力发电厂生产过程	2	32	32				7	
2		通识教育选修课程							2-8	其它选修课
		跨专业选修其他专业的专业课程							2-8	
		研究生学位课程							2-8	
选修课小计			19.5	312	308	4				
选修课要求			不低于 20 学分							

选修课模块说明：

选修课分为“专业选修”和“其他选修课”两个模块，学生可根据自身发展规划和需要，从各模块中选择相关课程修读。选修课总学分不低于 20 学分。

1. “专业选修”模块是为拓展本专业知识体系而设置的课程，涉及设计、分析、检测、管理等内容，能够进一步培养和提高学生分析和解决复杂工程问题的能力。

2. “其他选修课”模块又分为“通识教育选修课程”、“跨专业选修其他专业的专业课程”、“研究生学位课程”三类。

3. 通识教育选修课程：包括人文社科、语言交流、文化艺术、经济管理、创新创业等，学生从学校给定的通识教育选修课程中选择。

4. 跨专业选修其他专业的专业课程：为了培养复合型人才，鼓励学生跨专业选修课程。学生可以选修我校开设的任何专业的课程。选修时应注意自身是否已具备相关的先修课程知识，避免因缺乏基础知识而难以跟上教学进度。学生可以查看选修课程的教学大纲以了解先修课程情况。

5. 研究生学位课程：学生可以根据个人兴趣选修研究生学位课程。

选修建议：

1. 选修课程应根据开设学期统筹安排，保证达到四年内至少选修 20 学分的要求。因第 2、3、4 学期必修环节较多，建议每学期选修 0-2 门课程为宜。第 5、6、7 学期必修学分较少，可适当多安排选修课程；

2. 建议在第 2、3 学期选修通识教育课程 1-2 门，本专业推荐选修人文社科、创新创业、法律经济、科技信息、人工智能、环境保护等领域相关的课程；

3. 建议在第 5、6、7 学期选修“专业选修”模块的 4-6 门课程，以拓展和深化本专业的知识和技能；

4. 建议在第 7、8 学期根据个人兴趣和需要选修研究生学位课程和其他专业的专业课程。

过程装备与控制工程专业分学期教学进程

第一学年										
第一学期					第二学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	71410312	中国近现代史纲要	2	理论	必修	71410411	思想道德修养与法律基础	3	理论	
	71410201	形势与政策	2			70710002	英语听说	2		
	71510102	军事理论	1			70710003	英语读写	2		
	70710001	综合英语	4			70710004	通用学术英语(理工类)	2		
	71210101	体育(1)	1			71210102	体育(2)	1		
	71010101	高等数学(1)	5.5			71010102	高等数学(2)	6		
	81010103	线性代数	3			71010601	大学物理(1)	4		
	80410601	工程图学 A(1)	3.5			80410602	工程图学 A(2)	4		
71510103	军事实践	2	实践		71010605	物理实验(1)	2	实践		
必修学分小计			24		必修学分小计			24		
第二学年										
第三学期					第四学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论	必修	71410111	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	理论	
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1		
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5			70110102	电工技术基础	4		
	71010602	大学物理(2)	2.5			80410115	机械原理	3		
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5			80410202	材料成型技术基础	2		
	70410129	工程材料及其化学基础	3			80410702	材料力学	4		
	80410701	理论力学	4			80410163	机械原理课程设计	1		
	71010606	物理实验(2)	2			实践	81710102	金工实习 A		3
必修学分小计			22.5		必修学分小计			24		
第三学年										
第五学期					第六学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	70210140	热工与流体力学基础	4	理论	必修	70410829	过程装备制造工艺	2	理论	
	70310106	电子技术基础	3			80410824	过程工程原理 B	2		
	80410101	公差与技术测量	1.5			70410826	过程流体机械	2		
	80410114	机械设计	3.5			70410827	过程装备控制技术	3		
	80410825	过程控制基础与应用	2.5			70410830	物料输送设备及系统设计	3		
	70410828	过程装备与安全类导论	2			70410831	压力容器与过程设备设计	3		
	70410160	机械设计课程设计	2			80410880	过程工程原理 B 课程设计	1		
	80410874	认识实习	1			实践	必修学分小计			16
必修学分小计			19.5		必修学分小计			16		
第四学年										
第七学期					第八学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	70410877	生产实习	3	实践	必修	70410876	毕业设计(论文)	13	实践	
	70410878	专业综合实验与实践	3			8001	毕业教育	0		
必修学分小计			6		必修学分小计			13		

机械工程专业人才培养方案

学科门类：工学	国家代码：08	输电线路 0451
专业类：机械类	国家代码：0802	— 设计制造 0452
专业名称：机械工程	国家代码：080201	校内代码：— 机械电子 0453
		— 过程装备 0454

一、学制与学位

学制：四年 授予学位：工学学士

二、培养目标

机械工程专业人才培养的定位是：面向能源电力机械装备领域，培养洞悉安全、法律和文化与专业间相互影响力，能够从事机械产品及系统的设计、制造、检验、运维和新技术研发等相关工作的卓越工程师人才。

专业的培养目标是：

1. 具有综合应用数学、物理、化学、电工电子和计算机等基础学科知识、进行机械产品及系统的设计、开发以及解决机械工业领域中呈现的复杂综合性问题的能力；
2. 具备实施机械工程项目时需要的阐述问题、创造性思维、信息综合和有效表达的能力，并充分理解法律法规、安全、文化等因素对机械工程专业的影响；
3. 具备有效沟通、与他人合作以及在多领域团队中行使职责的能力；
4. 理解工程师职责，明确树立工程师科学道德与伦理责任。

三、专业培养基本要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：具备应用数学、自然科学、工程基础和机械工程专业知识解决现代机械工业领域复杂工程问题的能力。
 - (1) 学习数学和相关自然科学知识，发展较强的数学计算和分析能力；
 - (2) 掌握力学、电工电子学、材料学等工程基础知识，具备应用基本理论分析问题的能力；
 - (3) 利用机械设计、机械制造、测试技术等专业知识，掌握解决工程问题的基本思路和方法，具备综合应用所学知识解决复杂工程问题的能力。
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机械工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。
 - (1) 辨识工程问题核心特征，界定工程问题所属的学科领域；
 - (2) 通过阅读文献掌握相关问题前沿研究动态，并形成研究报告，体现复杂工程问题的本质；

(3) 应用正确的基本原理、公式、方程等建立复杂问题模型,能够对实际问题进行合理假设与简化,并进行求解,对结果进行合理性与有效性评价。

3. 设计/开发解决方案:能够设计机械工程领域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。

(1) 理解机械装备设计、制造、检验与监管领域国际和国内相关的技术规范、标准以及管理条例,具备依照标准与规范设计产品、系统或流程以满足需求的能力;

(2) 理解机械工业特征,能够洞悉或预测在机械产品与系统设计、研发和加工过程中可能出现的安全、健康、法律、环境和文化等问题,并采取恰当的应对措施,具备应对突发事件和危机的能力;

(3) 在设计方案中体现创新意识,并具备对创新方案的实施效果与原定的技术指标进行对比评估的能力。

4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程领域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。

(1) 结合数学、物理学基本原理或方程式,综合应用机械工程专业知识制定研究方案并进行论证,确定研究内容与技术路线;

(2) 实施研究方案与实验,并将预期或预测结果与研究或实验结果进行比较和分析,评价数据有效性;

(3) 具备分析及解释实验数据与实验资料,并通过归纳与总结,准确表达实验或研究现象与结果,获取有效实验结论并形成报告的能力。

5. 使用现代工具:能够针对机械工程领域复杂工程问题,开发、选择与使用互联网技术、现代测试技术和工程软件实现对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

(1) 运用图书馆、网络及其它来源搜集机械产品与系统设计、研发、加工等环节中复杂工程问题的研究动态与相关信息;

(2) 利用有关工程软件分析、模拟及设计产品、系统或流程;

(3) 运用专业前沿实验仪器、先进测试方法与技术,并将其应用于研究与数据获取过程的能力。

6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价机械工程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。

(1) 理解机械工业在国家和世界经济与社会发展中的地位与作用;遵守相关职业行为准则,并在法律和制度的框架下开展工作;

(2) 通过可行性分析报告、方案设计、安全评估报告等体现机械工业中装备、系统和生产过程等对社会、安全、健康、法律及文化的影响,明确承担的责任和义务。

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机械工程专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(1) 制定复杂工程问题解决方案时充分考虑环境影响因素,能够就机械工程实践活动对环境的影响进行评价;

(2) 在复杂工程问题解决方案中体现对新能源、环境友好型新技术等创新思想,评价解决方案对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,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

(1) 具有人文社会科学素养和社会责任感,遵守工程师职业道德;能够对机械工程实践活动的社会道德进行判断评鉴;

(2) 学习技术伦理学知识,认识到技术发展可能带来的社会问题,并加以判断和自我约束。

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。

(1) 具有团队合作和协作能力,并在团队中发挥骨干作用;具有一定的组织管理能力、较强的自我控制能力和人际交往能力;具有较强的适应能力,自信、灵活地应对新的人际环境和职场环境;

(2) 能够有效沟通,提出意见,推进团队计划实施,参与团队的口头或书面报告;

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。

(1) 学习一门外国语,与世界范围内的其他文化、思想进行交流;具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力;

(2) 利用图表、公式、计算、图纸等内容的整合表达思想,有效传递信息;

(3) 能够与团队成员有效沟通,发展并展示有效的口头交流,并融入适合的视觉表现。

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。

(1) 对机械工程专业领域内的新工艺、新材料、新设备等进行技术分析和比较,有效应用技术经济分析方法;

(2) 应对市场、用户需求及技术发展的变化,提出技术改造、系统更新、效能改进的方案,并进行经济性核算。

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。

(1) 适应现代技术的发展,培养并展现终身学习能力,具有适应机械工程专业领域新技术发展的能力;

(2) 认同终身教育和持续教育理念,并投身相关实践与研讨。

四、学时与学分

类 别		学 时	学 分	比 例	
必修课	公共基础教育		628	31	20%
	学科门类基础		512	32	21%
	专业基础		680	42.5	28%
	专业必修	设制	280	17.5	13%
		输电	328	20.5	13%
		机电	280	17.5	13%
装备		296	18.5	13%	

	集中实践	设制		29	18%
		输电		26	18%
		机电		29	18%
		装备		28	18%
必修课小计		设制	2100	152	86%
		输电	2148	152	86%
		机电	2100	152	86%
		装备	2116	152	86%
选修课				20	11.2%
课外实践学分				5	2.8%
总 计				177	

五、专业核心课程

理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、工程材料及其化学基础、机械制造技术基础、测试技术等。

六、特色教学课程

输电杆塔设计、输电杆塔基础设计、输电线路设计、输电线路运行与检修、压力容器与过程设备设计、现代设计方法、机械制造装备设计、控制工程基础、传感器技术、机电传动控制、机电一体化系统设计、物料输送设备及系统设计等。

七、总周数分配

学期	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
理论教学	17	18	19	15	20	19	16		124
复习考试	1	2	2	2	1	1	1		10
集中实践	2	0	0	3	0	0	4	19	28
小计	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒假	5		5		5		5		20
暑假		6		6		6			18
合计	25	26	26	26	26	26	26	19	200

机械工程(设计制造)专业方向必修课教学进程

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410313	中国近现代史纲要	3	48	32			16	1
	71410411	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	2
	71410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	56			24	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32			16	3
	71410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	28			4	1
		形势与政策	2	64	32			32	1-8
	71510102	军事理论	1	36	36				1
	70710001	综合英语	4	64	64				1
	70710002	英语听说	2	32	32				2
	70710003	英语读写	2	32	32				2
	70710004	通用学术英语(理工类)	2	32	32				2
		三门课程中选修两门,取得4学分即可。							
	71210101	体育(1)	1	36	30			6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30			6	2
	71210103	体育(3)	1	36	30			6	3
学科门类基础	71210104	体育(4)	1	36	30			6	4
	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88				1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96				2
	81010103	线性代数	3	48	48				1
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56				3
	71010601	大学物理(1)	4	64	64				2
	71010605	物理实验(1)	2	32		32			2
	71010602	大学物理(2)	2.5	40	40				3
	71010606	物理实验(2)	2	32		32			3
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5	56	36		20		3
专业基础	80410601	工程图学 A(1)	3.5	56	56				1
	80410602	工程图学 A(2)	4	64	50		14		2
	70410129	工程材料及其化学基础	3	48	40	8			3
	80410701	理论力学	4	64	58	6			3
	70110102	电工技术基础	4	64	48	16			4
	80410115	机械原理	3	48	40	8			4
	80410702	材料力学	4	64	54	10			4
	70210141	热工与流体力学基础	3	48	48				5

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
专业必修	70310106	电子技术基础	3	48	40	8			5
	70410119	机械制造技术基础	2.5	40	40				5
	70410402	测试技术	2	32	26	6			5
	80410101	公差与技术测量	1.5	24	22	2			5
	80410114	机械设计	3.5	56	48	8			5
	70410325	管理科学基础	1.5	24	24				6
	80410202	材料成型技术基础	2	32	32				4
	80410438	控制工程基础 B	2	32	28	4			5
	70410130	现代设计方法	2	32	32				6
	70410428	液压与气压传动	2	32	28	4			6
	71010250	计算方法基础	1.5	24	24				6
	80410133	机械 CAD/CAE/CAM 技术	2	32	32				6
	80410144	数控技术及应用	2	32	32				6
	80410210	机械制造装备设计	2	32	32				6
	80410145	先进制造技术	2	32	32				7
理论课程小计			123	2100	1790	144	34	132	
集中实践	71510103	军事实践	2	2 周					1
	8002	公益劳动	1	1 周					2-8
	80410163	机械原理课程设计	1	1 周					4
	81710102	金工实习 A	3	3 周					4
	70410160	机械设计课程设计	2	2 周					5
	70410175	设计制造课程设计	2	2 周					7
	70410177	设计制造综合实验与实践	3	3 周					7
	70410169	生产实习	2	2 周					8
	70410174	毕业设计	13	13 周					8
	8001	毕业教育	0	1 周					8
实践环节小计			29	30 周					
必修课合计			152	2100 学时 +30 周	1790	144	34	132	

机械工程(输电线路)专业方向必修课教学进程

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410313	中国近现代史纲要	3	48	32			16	1
	71410411	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	2
	71410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	56			24	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32			16	3
	71410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	28			4	1
		形势与政策	2	64	32			32	1-8
	71510102	军事理论	1	36	36				1
	70710001	综合英语	4	64	64				1
	70710002	英语听说	2	32	32				2
	70710003	英语读写	2	32	32				2
	70710004	通用学术英语(理工类)	2	32	32				2
		三门课程中选修两门,取得4学分即可。							
	71210101	体育(1)	1	36	30			6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30			6	2
	71210103	体育(3)	1	36	30			6	3
	71210104	体育(4)	1	36	30			6	4
学科门类基础	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88				1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96				2
	81010103	线性代数	3	48	48				1
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56				3
	71010601	大学物理(1)	4	64	64				2
	71010605	物理实验(1)	2	32		32			2
	71010602	大学物理(2)	2.5	40	40				3
	71010606	物理实验(2)	2	32		32			3
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5	56	36		20		3
专业基础	80410601	工程图学 A(1)	3.5	56	56				1
	80410602	工程图学 A(2)	4	64	50		14		2
	70410129	工程材料及其化学基础	3	48	40	8			3
	80410701	理论力学	4	64	58	6			3
	70110102	电工技术基础	4	64	48	16			4
	80410115	机械原理	3	48	40	8			4
	80410702	材料力学	4	64	54	10			4
	70210141	热工与流体力学基础	3	48	48				5

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时
	70310106	电子技术基础	3	48	40	8		
	70410119	机械制造技术基础	2.5	40	40			
	70410402	测试技术	2	32	26	6		
	80410101	公差与技术测量	1.5	24	22	2		
	80410114	机械设计	3.5	56	48	8		
	70410325	管理科学基础	1.5	24	24			
专业必修	80410438	控制工程基础 B	2	32	28	4		
	70410734	输电工程计算方法基础	2.5	40	40			
	80110702	电力工程基础	3	48	48			
	70410737	输电线路施工机械	2.5	40	40			
	70410738	输电线路设计	2.5	40	40			
	70410743	输电杆塔基础设计	2	32	32			
	70410744	输电杆塔设计	2	32	32			
	70410749	输电线路运行与检修	2	32	32			
	70410746	输电线路测量技术	2	32	32			
	理论课程小计		126	2148	1842	140	34	132
集中实践	71510103	军事实践	2	2 周				
	8002	公益劳动	1	1 周				
	80410163	机械原理课程设计	1	1 周				
	81710101	金工实习 B	2	2 周				
	70410767	输电线路工程综合设计	2	2 周				
	70410769	输电线路工程综合实验	3	3 周				
	70410763	生产实习	2	2 周				
	70410770	毕业设计	13	13 周				
	8001	毕业教育	0	1 周				
实践环节小计			26	27 周				
必修课合计			152	2148 学时 +27 周	1842	140	34	132

机械工程(机械电子)专业方向必修课教学进程

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410313	中国近现代史纲要	3	48	32			16	1
	71410411	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	2
	71410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	56			24	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32			16	3
	71410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	28			4	1
		形势与政策	2	64	32			32	1-8
	71510102	军事理论	1	36	36				1
	70710001	综合英语	4	64	64				1
	70710002	英语听说	2	32	32				2
	70710003	英语读写	2	32	32				2
	70710004	通用学术英语(理工类)	2	32	32				2
		三门课程中选修两门,取得4学分即可。							
	71210101	体育(1)	1	36	30			6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30			6	2
学科门类基础	71210103	体育(3)	1	36	30			6	3
	71210104	体育(4)	1	36	30			6	4
	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88				1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96				2
	81010103	线性代数	3	48	48				1
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56				3
	71010601	大学物理(1)	4	64	64				2
	71010605	物理实验(1)	2	32		32			2
	71010602	大学物理(2)	2.5	40	40				3
	71010606	物理实验(2)	2	32		32			3
专业基础	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5	56	36		20		3
	80410601	工程图学 A(1)	3.5	56	56				1
	80410602	工程图学 A(2)	4	64	50		14		2
	70410129	工程材料及其化学基础	3	48	40	8			3
	80410701	理论力学	4	64	58	6			3
	70110102	电工技术基础	4	64	48	16			4
	80410115	机械原理	3	48	40	8			4
	80410702	材料力学	4	64	54	10			4
	70210141	热工与流体力学基础	3	48	48				5

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
	70310106	电子技术基础	3	48	40	8			5
	70410119	机械制造技术基础	2.5	40	40				5
	70410402	测试技术	2	32	26	6			5
	80410101	公差与技术测量	1.5	24	22	2			5
	80410114	机械设计	3.5	56	48	8			5
	70410325	管理科学基础	1.5	24	24				6
专业必修	70410428	液压与气压传动	2	32	28	4			4
	80410415	控制工程基础 A	2.5	40	36	4			4
	80410402	微型计算机原理与应用	2.5	40	32	8			5
	70410444	传感器技术	2	32	26	6			6
	71010250	计算方法基础	1.5	24	24				6
	80410410	机电传动控制	2.5	40	32	8			6
	80410411	交直流调速控制系统	2	32	28	4			6
	80410414	机电一体化系统设计	2.5	40	34	6			6
理论课程小计			123	2100	1758	176	34	132	
集中实践	71510103	军事实践	2	2 周					1
	8002	公益劳动	1	1 周					2-8
	80410163	机械原理课程设计	1	1 周					4
	81710102	金工实习 A	3	3 周					4
	80410464	机电一体化课程设计	2	2 周					6
	80410462	机电液控制综合实验	2	2 周					7
	80410468	机电系统综合实践	2	2 周					7
	70410461	毕业设计	13	13 周					8
	8001	毕业教育	0	1 周					8
	80410466	生产实习	3	3 周					8
实践环节小计			29	30 周					
必修课合计			152	2100 学时 +30 周	1758	176	34	132	

机械工程(过程装备)专业方向必修课教学进程

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410313	中国近现代史纲要	3	48	32			16	1
	71410411	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	2
	71410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	56			24	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32			16	3
	71410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	28			4	1
		形势与政策	2	64	32			32	1-8
	71510102	军事理论	1	36	36				1
	70710001	综合英语	4	64	64				1
	70710002	英语听说	2	32	32				2
	70710003	英语读写	2	32	32				2
	70710004	通用学术英语(理工类)	2	32	32				2
		三门课程中选修两门,取得4学分即可。							
	71210101	体育(1)	1	36	30			6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30			6	2
学科门类基础	71210103	体育(3)	1	36	30			6	3
	71210104	体育(4)	1	36	30			6	4
	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88				1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96				2
	81010103	线性代数	3	48	48				1
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56				3
	71010601	大学物理(1)	4	64	64				2
	71010605	物理实验(1)	2	32		32			2
	71010602	大学物理(2)	2.5	40	40				3
	71010606	物理实验(2)	2	32		32			3
专业基础	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5	56	36		20		3
	80410601	工程图学 A(1)	3.5	56	56				1
	80410602	工程图学 A(2)	4	64	50		14		2
	70410129	工程材料及其化学基础	3	48	40	8			3
	80410701	理论力学	4	64	58	6			3
	70110102	电工技术基础	4	64	48	16			4
	80410115	机械原理	3	48	40	8			4
	80410702	材料力学	4	64	54	10			4
	70210141	热工与流体力学基础	3	48	48				5

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
	70310106	电子技术基础	3	48	40	8			5
	70410119	机械制造技术基础	2.5	40	40				5
	70410402	测试技术	2	32	26	6			5
	80410101	公差与技术测量	1.5	24	22	2			5
	80410114	机械设计	3.5	56	48	8			5
	70410325	管理科学基础	1.5	24	24				6
专业必修	70410828	过程装备与安全类导论	2	32	32				5
	80410825	过程控制基础与应用	2.5	40	32	8			5
	70410827	过程装备控制技术	3	48	40	8			6
	70410830	物料输送设备及系统设计	3	48	48				6
	70410851	压力容器与过程设备设计	2.5	40	40				6
	71010250	计算方法基础	1.5	24	24				6
	80410824	过程工程原理 B	2	32	32				6
	70410826	过程流体机械	2	32	32				7
理论课程小计			124	2116	1798	152	34	132	
集中实践	71510103	军事实践	2	2 周					1
	8002	公益劳动	1	1 周					2-8
	80410163	机械原理课程设计	1	1 周					4
	81710102	金工实习 A	3	3 周					4
	70410160	机械设计课程设计	2	2 周					5
	70410872	过程设备设计课程设计	1	1 周					6
	80410880	过程工程原理 B 课程设计	1	1 周					6
	70410879	专业综合实验与实践	2	2 周					7
	70410876	毕业设计(论文)	13	13 周					8
	70410880	生产实习	2	2 周					8
	8001	毕业教育	0	1 周					8
实践环节小计			28	29 周					
必修课合计			152	2116 学时 +29 周	1798	152	34	132	

机械工程专业选修课教学进程

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期	模块
1	70410131	工程中的数值分析方法	2	32	20		12		4	设计制造专业方向选修
	70410143	设计制造软件应用	2	32	32				5	
	80410140	能源材料	1.5	24	24				5	
	80410148	有限元分析及工程应用	2	32	32				5	
	70410132	增材制造技术	2	32	32				6	
	70410149	机械设制专业英语	2	32	32				6	
	70410148	智能制造系统	2	32	28	4			7	
	70410154	工业机器人	2	32	32				7	
	80410138	机械制造自动化技术	2	32	32				7	
2	70410741	结构动力学基础	2	32	32				4	输电线路专业方向选修
	80410706	结构力学	2	32	32				5	
	70410753	电力金具设计与制造	1.5	24	24				6	
	80110505	高电压技术	2.5	40	32	8			6	
	80110704	供电技术	2.5	40	40				6	
	80410725	专业外语	2	32	32				6	
	70410745	输电工程 CAD	2	32	24	8			7	
	70410747	输电线路地理信息系统	1.5	24	24				7	
	80110307	电力系统规划与可靠性	1.5	24	24				7	
3	80410738	输电线路设备管理	1.5	24	24				7	机械电子专业方向选修
	80410413	人工智能基础	2	32	32				4	
	80410432	机械电子工程概论	1.5	24	24				4	
	70410426	液压伺服控制系统	2	32	32				5	
	70410424	机械电子工程专业英语	2	32	32				6	
	70410430	微机控制系统	2	32	28	4			6	
	80410406	机电控制系统仿真	1.5	24	14		10		6	
	80410436	电子线路 CAD	1.5	24	14		10		6	
	80410439	太阳能发电系统与控制	1.5	24	24				6	
	70410421	SolidWorks 工程软件应用	2	32	18		14		7	
	70410442	机电工程管理与决策	1.5	24	24				7	
	80410408	机械状态监测与故障诊断	2	32	32				7	
	80410409	机械振动与噪声控制	2	32	32				7	
	80410430	工业机器人技术基础	1.5	24	20	4			7	
	80410431	光机电检测技术	1.5	24	24				7	
	80410434	微机电系统技术基础	1.5	24	24				7	
	80410437	风力发电机组的监测与控制	1.5	24	24				7	

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期	模块
4	70410810	焊接技术	1.5	24	24				5	过程装备专业方向选修
	70410821	电机与电力拖动	2	32	32				6	
	70410833	过程装备健康与能效监控技术基础	2	32	32				6	
	80410806	过程装备 CAD	2	32	32				6	
	70410804	过程控制系统与工程应用	2	32	32				7	
	70410812	发电厂生产过程	2	32	32				7	
	80410811	过程装备专业英语	2	32	32				7	
5		通识教育选修课程							2-8	其它选修课
		跨专业选修其他专业的专业课程							2-8	
		研究生学位课程							2-8	
选修课小计			77.5	1240	1166	28	46			
选修课要求			不低于 20 学分							

选修课模块说明:

1. 选修课分为“专业选修”和“其他选修”两个组别。其中,“专业选修”课程组按照方向分为“设计制造模块”、“输电线路模块”、“机械电子模块”和“过程装备模块”。“其他选修”课程组分为“通识教育选修课程”、“跨专业选修其他专业的专业课程”、“研究生学位课程”三类。学生可根据自身需求,从四个模块“专业选修”和“其他选修”课程中自由组合,选修课总学分不低于 20 学分;

2. “专业选修”组是为拓展专业方向知识体系而设置的课程,能够进一步培养和提高学生分析和解决复杂工程问题的能力。

3. 通识教育选修课程:包括人文社科、语言交流、文化艺术、经济管理、创新创业等模块,学生从学校给定的通识教育选修课程中选择;对于学有余力或有深造计划的学生,建议多选修数学、物理、化学等较深入的课程,例如《复变函数及积分变换》、《数学建模》、《数据分析》等。

4. 跨专业选修其他专业的专业课程:为了培养复合型人才,鼓励学生跨专业选修课程。学生可以选修我校任何专业开设的课程。选修时应注意自身是否已具备相关的先修课程知识,避免因缺乏基础知识而难以跟上教学进度。学生可以查看选修课程的教学大纲以了解先修课程情况。

5. 研究生学位课程:对于学有余力、今后计划从事研究工作的学生可以考虑选修研究生学位课程。

选修建议:

1. 选修课程应根据开设学期统筹安排,保证达到四年内至少选修 20 学分的要求。因 2、3 学期必修环节较多,建议每学期选修 1-2 门课程为宜。第 4、5、6、7、8 学期必修学分较少,可适当多安排选修课程;

2. 建议在第 2、3 学期选修通识教育课程 1-2 门,本专业推荐选修人文社科、创新创业、法律经济、科技信息、人工智能、环境保护等领域相关的课程;

3. 建议在第 5、6、7 学期选修“专业选修”模块的 2-6 门课程,以拓展和深化专业方向的知识 and 技能;

4. 建议在第 7、8 学期根据个人兴趣和需要选修研究生学位课程和其他专业的专业课程。

机械工程(设计制造)专业方向分学期教学进程

第一学年												
第一学期					第二学期							
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别			
必修	71410313	中国近现代史纲要	3	理论	必修	71410411	思想道德修养与法律基础	3	理论			
	71410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2			70710002	英语听说	2				
		形势与政策	2			70710003	英语读写	2				
	71510102	军事理论	1			70710004	通用学术英语(理工类)	2				
	70710001	综合英语	4			71210102	体育(2)	1				
	71210101	体育(1)	1			71010102	高等数学(2)	6				
	71010101	高等数学(1)	5.5			71010601	大学物理(1)	4				
	81010103	线性代数	3			71010605	物理实验(1)	2				
	80410601	工程图学 A(1)	3.5			80410602	工程图学 A(2)	4				
71510103	军事实践	2	实践	必修学分小计				24				
必修学分小计			25									
第二学年												
第三学期					第四学期							
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别			
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论	必修	71410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	理论			
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1				
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5			70110102	电工技术基础	4				
	71010602	大学物理(2)	2.5			80410115	机械原理	3				
	71010606	物理实验(2)	2			80410702	材料力学	4				
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5			80410202	材料成型技术基础	2				
	70410129	工程材料及其化学基础	3			80410163	机械原理课程设计	1				
	80410701	理论力学	4			81710102	金工实习 A	3	实践			
必修学分小计			22.5	必修学分小计				23				
第三学年												
第五学期					第六学期							
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别			
必修	70210141	热工与流体力学基础	3	理论	必修	70410325	管理科学基础	1.5	理论			
	70310106	电子技术基础	3			70410130	现代设计方法	2				
	70410119	机械制造技术基础	2.5			70410428	液压与气压传动	2				
	70410402	测试技术	2			71010250	计算方法基础	1.5				
	80410101	公差与技术测量	1.5			80410133	机械 CAD/CAE/CAM 技术	2				
	80410114	机械设计	3.5			80410144	数控技术及应用	2				
	80410438	控制工程基础 B	2			80410210	机械制造装备设计	2				
	70410160	机械设计课程设计	2			必修学分小计				13		
	必修学分小计					19.5						
第四学年												
第七学期					第八学期							
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别			
必修	80410145	先进制造技术	2	理论	必修	70410169	生产实习	2	实践			
	70410175	设计制造课程设计	2	实践		70410174	毕业设计	13				
	70410177	设计制造综合实验与实践	3			8001	毕业教育	0				
	必修学分小计			7		必修学分小计				15		

机械工程(输电线路)专业方向分学期教学进程

第一学年										
第一学期					第二学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	71410313	中国近现代史纲要	3	理论必修		71410411	思想道德修养与法律基础	3	理论	
	71410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2			70710002	英语听说	2		
		形势与政策	2			70710003	英语读写	2		
	71510102	军事理论	1			70710004	通用学术英语(理工类)	2		
	70710001	综合英语	4			71210102	体育(2)	1		
	71210101	体育(1)	1			71010102	高等数学(2)	6		
	71010101	高等数学(1)	5.5			71010601	大学物理(1)	4		
	81010103	线性代数	3			71010605	物理实验(1)	2		
	80410601	工程图学 A(1)	3.5			80410602	工程图学 A(2)	4		
	71510103	军事实践	2		实践	必修学分小计				24
必修学分小计			25							
第二学年										
第三学期					第四学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论必修		71410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	理论	
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1		
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5			70110102	电工技术基础	4		
	71010602	大学物理(2)	2.5			80410115	机械原理	3		
	71010606	物理实验(2)	2			80410702	材料力学	4		
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5			80410438	控制工程基础 B	2		
	70410129	工程材料及其化学基础	3			80410163	机械原理课程设计	1		
	80410701	理论力学	4			81710101	金工实习 B	2		
必修学分小计			22.5	必修学分小计			22			
第三学年										
第五学期					第六学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	70210141	热工与流体力学基础	3	理论必修		70410325	管理科学基础	1.5	理论	
	70310106	电子技术基础	3			70410737	输电线路施工机械	2.5		
	70410119	机械制造技术基础	2.5			70410738	输电线路设计	2.5		
	70410402	测试技术	2			70410743	输电杆塔基础设计	2		
	80410101	公差与技术测量	1.5			70410744	输电杆塔设计	2		
	80410114	机械设计	3.5			70410749	输电线路运行与检修	2		
	70410734	输电工程计算方法基础	2.5			必修学分小计				12.5
	80110702	电力工程基础	3							
必修学分小计			21							
第四学年										
第七学期					第八学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	70410746	输电线路测量技术	2	理论	必修	70410763	生产实习	2	实践	
	70410767	输电线路工程综合设计	2	实践		70410770	毕业设计	13		
	70410769	输电线路工程综合实验	3			8001	毕业教育	0		
必修学分小计			7	必修学分小计			15			

机械工程(机械电子)专业方向分学期教学进程

第一学年										
第一学期					第二学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	71410313	中国近现代史纲要	3	理论	必修	71410411	思想道德修养与法律基础	3	理论	
	71410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2			70710002	英语听说	2		
		形势与政策	2			70710003	英语读写	2		
	71510102	军事理论	1			70710004	通用学术英语(理工类)	2		
	70710001	综合英语	4			71210102	体育(2)	1		
	71210101	体育(1)	1			71010102	高等数学(2)	6		
	71010101	高等数学(1)	5.5			71010601	大学物理(1)	4		
	81010103	线性代数	3			71010605	物理实验(1)	2		
	80410601	工程图学 A(1)	3.5			80410602	工程图学 A(2)	4		
71510103	军事实践	2	实践	必修学分小计				24		
必修学分小计			25							
第二学年										
第三学期					第四学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论	必修	71410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	理论	
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1		
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5			70110102	电工技术基础	4		
	71010602	大学物理(2)	2.5			80410115	机械原理	3		
	71010606	物理实验(2)	2			80410702	材料力学	4		
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5			70410428	液压与气压传动	2		
	70410129	工程材料及其化学基础	3			80410415	控制工程基础 A	2.5		
	80410701	理论力学	4			80410163	机械原理课程设计	1		
	必修学分小计					22.5	81710102	金工实习 A		3
				必修学分小计				25.5		
第三学年										
第五学期					第六学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	70210141	热工与流体力学基础	3	理论	必修	70410325	管理科学基础	1.5	理论	
	70310106	电子技术基础	3			70410444	传感器技术	2		
	70410119	机械制造技术基础	2.5			71010250	计算方法基础	1.5		
	70410402	测试技术	2			80410410	机电传动控制	2.5		
	80410101	公差与技术测量	1.5			80410411	交直流调速控制系统	2		
	80410114	机械设计	3.5			80410414	机电一体化系统设计	2.5		
	80410402	微型计算机原理与应用	2.5			80410464	机电一体化课程设计	2		
必修学分小计			18	必修学分小计				14		
第四学年										
第七学期					第八学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	80410462	机电液控制综合实验	2	实践	必修	70410461	毕业设计	13	实践	
	80410468	机电系统综合实践	2			8001	毕业教育	0		
必修学分小计			4		80410466	生产实习	3			
					必修学分小计				16	

机械工程(过程装备)专业方向分学期教学进程

第一学年											
第一学期					第二学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别		
必修	71410313	中国近现代史纲要	3	理论	必修	71410411	思想道德修养与法律基础	3	理论		
	71410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2			70710002	英语听说	2			
		形势与政策	2			70710003	英语读写	2			
	71510102	军事理论	1			70710004	通用学术英语(理工类)	2			
	70710001	综合英语	4			71210102	体育(2)	1			
	71210101	体育(1)	1			71010102	高等数学(2)	6			
	71010101	高等数学(1)	5.5			71010601	大学物理(1)	4			
	81010103	线性代数	3			71010605	物理实验(1)	2			
	80410601	工程图学 A(1)	3.5			80410602	工程图学 A(2)	4			
	71510103	军事实践	2	实践	必修学分小计			24			
必修学分小计			25								
第二学年											
第三学期					第四学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别		
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论	必修	71410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	理论		
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1			
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5			70110102	电工技术基础	4			
	71010602	大学物理(2)	2.5			80410115	机械原理	3			
	71010606	物理实验(2)	2			80410702	材料力学	4	实践		
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5			80410163	机械原理课程设计	1			
	70410129	工程材料及其化学基础	3			81710102	金工实习 A	3			
	80410701	理论力学	4			必修学分小计			21		
必修学分小计			22.5								
第三学年											
第五学期					第六学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别		
必修	70210141	热工与流体力学基础	3	理论	必修	70410325	管理科学基础	1.5	理论		
	70310106	电子技术基础	3			70410827	过程装备控制技术	3			
	70410119	机械制造技术基础	2.5			70410830	物料输送设备及系统设计	3			
	70410402	测试技术	2			70410851	压力容器与过程设备设计	2.5			
	80410101	公差与技术测量	1.5			71010250	计算方法基础	1.5			
	80410114	机械设计	3.5			80410824	过程工程原理 B	2	实践		
	70410828	过程装备与安全类导论	2			70410872	过程设备设计课程设计	1			
	80410825	过程控制基础与应用	2.5			80410880	过程工程原理 B 课程设计	1			
	70410160	机械设计课程设计	2			必修学分小计				15.5	
	必修学分小计					22					
第四学年											
第七学期					第八学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别		
必修	70410826	过程流体机械	2	理论	必修	70410876	毕业设计(论文)	13	实践		
	70410879	专业综合实验与实践	2	实践		70410880	生产实习	2			
必修学分小计			4	8001 毕业教育			0				
必修学分小计								15			

智能制造工程专业人才培养方案

学科门类：工学

国家代码：08

专业类：机械类

国家代码：0802

专业名称：智能制造工程

国家代码：080213T 校内代码：0445

一、学制与学位

学制：四年 授予学位：工学学士学位

二、培养目标

培养品德优良、身心健康，具有高度的社会责任感和良好的人文素养，掌握扎实的基础和专业知识，具有自主学习能力和国际视野，针对智能制造工程及相关领域的复杂工程问题能够开展系统分析并给出合理的解决方案，有创新意识和能力，在工程实践中体现较强的人际沟通、团队协作、组织管理能力；能够从事能源电力机械装备智能制造及相关领域的研发、运维、管理等方面工作的卓越人才。

三、专业培养基本要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

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智能制造工程领域的复杂工程问题。
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智能制造领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对智能制造领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软硬件系统或智能制造工艺流程，并能够在设计与开发中体现创新意识，并考虑社会、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智能制造领域的复杂工程问题进行研究，包括设计产品、控制、分析与解释说明，并能通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具：能够针对智能制造领域的复杂工程问题，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，包括对复杂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解释和分析，评价智能制造工程方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的后果。
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对智能制造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：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：能就智能制造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开发文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备良好的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程项目研发和管理的原理和决策方法，并在多学科交叉环境中应用。

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。

四、学时与学分

类 别		学 时	学 分	比 例
必修 课	公共基础教育	628	31	20.4%
	学科门类基础	512	32	21.1%
	专业基础	592	37	24.3%
	专业必修	416	26	17.1%
	集中实践		26	17.1%
必修课小计		2148	152	85.9%
选修课			20	11.3%
课外实践学分			5	2.8%
总 计			177	

五、专业核心课程

理论力学、材料力学、人工智能、工业大数据与云计算、物联网技术及应用、数据通信与计算机网络、智能制造技术基础、机电传动控制、生产系统智能化技术

六、总周数分配

学期	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
理论教学	17	18	19	15	20	19	16		124
复习考试	1	2	2	2	1	1	1		10
集中实践	2			3			4	19	28
小计	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒假	5		5		5		5		20
暑假		6		6		6			18
合计	25	26	26	26	26	26	26	19	200

智能制造工程专业必修课教学进程

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410313	中国近现代史纲要	3	48	32			16	1
	71410411	思想道德修养与法律基础	3	48	32			16	2
	71410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	56			24	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32			16	3
	71410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	28			4	1
		形势与政策	2	64	32			32	1-8
	71510102	军事理论	1	36	36				1
	70710001	综合英语	4	64	64				1
	70710002	英语听说	2	32	32				2
	70710003	英语读写	2	32	32				2
	70710004	通用学术英语(理工类)	2	32	32				2
		三门课程中选修两门,取得4学分即可。							
	71210101	体育(1)	1	36	30			6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30			6	2
	71210103	体育(3)	1	36	30			6	3
	71210104	体育(4)	1	36	30			6	4
学科门类基础	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88				1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96				2
	81010103	线性代数	3	48	48				1
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56				3
	71010601	大学物理(1)	4	64	64				2
	71010605	物理实验(1)	2	32		32			2
	71010602	大学物理(2)	2.5	40	40				3
	71010606	物理实验(2)	2	32		32			3
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5	56	36		20		3
	80410601	工程图学 A(1)	3.5	56	56				1
专业基础	80410602	工程图学 A(2)	4	64	50		14		2
	70410129	工程材料及其化学基础	3	48	40	8			3
	80410701	理论力学	4	64	58	6			3
	70110102	电工技术基础	4	64	48	16			4
	70410150	智能制造导论	1	16	16				4
	70410325	管理科学基础	1.5	24	24				4
	80410415	控制工程基础 A	2.5	40	36	4			4

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期
	80410702	材料力学	4	64	54	10			4
	70210141	热工与流体力学基础	3	48	48				5
	70310106	电子技术基础	3	48	40	8			5
	80410124	机械设计基础	3.5	56	48	8			5
专业必修	70310214	数据通信与计算机网络	2.5	40	40				5
	70410402	测试技术	2	32	26	6			5
	70910210	人工智能	3	48	38		10		5
	70410151	智能制造技术基础	3.5	56	56				6
	70410153	生产系统智能化技术	3	48	42	6			6
	70910650	工业大数据与云计算	2	32	32				6
	71010250	计算方法基础	1.5	24	24				6
	80410133	机械 CAD/CAE/CAM 技术	2	32	32				6
	80410410	机电传动控制	2.5	40	32	8			6
	70410154	工业机器人	2	32	32				7
	70910146	物联网技术及应用 B	2	32	24	8			7
	理论课程小计		126	2148	1820	152	44	132	
集中实践	71510103	军事实践	2	2 周					1
	8002	公益劳动	1	1 周					2-8
	81710101	金工实习 B	2	2 周					4
	70310264	数据通信与计算机网络综合实验	1	1 周					5
	70410161	机械设计基础课程设计	1	1 周					5
	70910680	工业大数据与云计算综合实践	1	1 周					6
	70410180	智能制造系统综合实践	2	2 周					7
	70910366	物联网技术及应用综合实验	1	1 周					7
	70410169	生产实习	2	2 周					8
	70410174	毕业设计	13	13 周					8
	8001	毕业教育	0	1 周					8
实践环节小计			26	27 周					
必修课合计			152	2148 学时 +27 周	1820	152	44	132	

智能制造工程专业选修课教学进程

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	上机学时	课外学时	开课学期	模块
1	70910223	PYTHON 程序开发	2	32	32				4	专业选修
	70910505	数据库原理及应用	2	32	22		10		4	
	70410155	系统建模与仿真	2	32	32				5	
	70410156	智能制造设备	2	32	32				5	
	70910232	图像处理与计算机视觉	2	32	32				5	
	70410157	VR/AR 技术	2	32	32				6	
	70410406	机电控制系统仿真	2	32	22		10		6	
	70410444	传感器技术	2	32	26	6			6	
	70410450	机器学习	2	32	32				6	
	80410148	有限元分析及工程应用	2	32	32				7	
2		通识教育选修课程							2-8	其它选修课
		跨专业选修其他专业的专业课程							2-8	
		研究生学位课程							2-8	
选修课小计			20	320	294	6	20			
选修课要求			不低于 20 学分							

选修课模块说明:

1. 通识教育选修课程包括人文社科、语言交流、文化艺术、科学技术、经济管理、创新创业等模块, 学生从学校给定的通识教育选修课程中选择。

2. 跨专业选修其他专业的专业课程: 为了培养复合型人才, 鼓励学生跨专业选修课程。学生可以选修我校开设的任何专业的课程。

3. 研究生学位课程: 对于今后继续攻读研究生的学生可以选修研究生学位课程。

选修课选课建议:

1. 第三学期: 建议选修“通识教育选修课程”, 建议学分(2 学分);
2. 第四学期: 建议选修“专业选修课”, 建议学分(2-4 学分);
3. 第五学期: 建议选修“专业选修课”(4-6 学分);
4. 第六学期: 建议选修“专业选修课”(6-8 学分)及相关交叉学科新开设的专业课;
5. 第七学期: 建议选修“专业选修课”及相关交叉学科新开设的专业课(6-8 学分), 准备保送或考取本校研究生深造的同学可以选“研究生学位课程”。

建议: 数据库原理及应用、python 程序开发、VR/AR 技术、机器学习、传感器技术、智能制造设备等 必选。

智能制造工程专业分学期教学进程

第一学年										
第一学期					第二学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	71410313	中国近现代史纲要	3	理论	必修	71410411	思想道德修养与法律基础	3	理论	
	71410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2			70710002	英语听说	2		
		形势与政策	2			70710003	英语读写	2		
	71510102	军事理论	1			70710004	通用学术英语(理工类)	2		
	70710001	综合英语	4			71210102	体育(2)	1		
	71210101	体育(1)	1			71010102	高等数学(2)	6		
	71010101	高等数学(1)	5.5			71010601	大学物理(1)	4		
	81010103	线性代数	3			71010605	物理实验(1)	2		
	80410601	工程图学 A(1)	3.5			80410602	工程图学 A(2)	4		
71510103	军事实践	2	实践		必修学分小计		24			
必修学分小计			25							
第二学年										
第三学期					第四学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论	必修	71410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	理论	
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1		
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5			70110102	电工技术基础	4		
	71010602	大学物理(2)	2.5			70410150	智能制造导论	1		
	71010606	物理实验(2)	2			70410325	管理科学基础	1.5		
	70910502	高级语言程序设计(C++)	3.5			80410415	控制工程基础 A	2.5		
	70410129	工程材料及化学基础	3			80410702	材料力学	4		
	80410701	理论力学	4			81710101	金工实习 B	2	实践	
必修学分小计			22.5		必修学分小计			21		
第三学年										
第五学期					第六学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	70210141	热工与流体力学基础	3	理论	必修	70410151	智能制造技术基础	3.5	理论	
	70310106	电子技术基础	3			70410153	生产系统智能化技术	3		
	80410124	机械设计基础	3.5			70910650	工业大数据与云计算	2		
	70310214	数据通信与计算机网络	2.5			71010250	计算方法基础	1.5		
	70410402	测试技术	2			80410133	机械 CAD/CAE/CAM 技术	2		
	70910210	人工智能	3			80410410	机电传动控制	2.5		
	70310264	数据通信与计算机网络综合实验	1			70910680	工业大数据与云计算综合实践	1	实践	
	70410161	机械设计基础课程设计	1	实践	必修学分小计			15.5		
必修学分小计			19							
第四学年										
第七学期					第八学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	70410154	工业机器人	2	理论	必修	70410169	生产实习	2	实践	
	70910146	物联网技术及应用 B	2			70410174	毕业设计	13		
	70410180	智能制造系统综合实践	2			8001	毕业教育	0		
	70910366	物联网技术及应用综合实验	1	实践	必修学分小计			15		
必修学分小计			7							

机械工程专业人才培养方案

学科门类：工学

国家代码：08

专业类：机械类

国家代码：0802

专业名称：机械工程

国家代码：080201 校内代码：0450

一、学制与学位

学制：四年 授予学位：工学学士学位

二、培养目标

本专业适应社会经济发展和能源电力相关行业技术进步需求，面向能源电力机械领域，培养拥有历史使命感、社会责任心、高尚品德和良好的人文素养，具有团队意识和国际视野，能够掌握和应用自然科学与机械工程相关知识，富有实践创新和持续学习能力，解决不断出现的复杂机械工程问题，能够从事机械及相关领域的产品及系统设计、制造、检验、运维、管理或新技术研发等相关工作的卓越人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

学生毕业 5 年左右能够达到的职业和专业成就：

- (1) 具有历史使命感和社会责任心；
- (2) 拥有高尚的品德和良好的人文素养；
- (3) 掌握自然科学、机械工程和运行管理知识；
- (4) 富有实践创新和持续学习能力；
- (5) 具备优秀的团队精神、国际视野。

三、专业培养基本要求

1. 工程知识：能够将数学、物理、化学、力学、工程基础和专业知识用于解决机械及相关领域的复杂工程问题。

1-1 具有解决机械工程问题所需的数学知识和应用能力；

1-2 具有解决机械工程问题所需的物理、化学、力学等自然科学知识和应用能力；

1-3 掌握机械工程基础知识，具有将其应用于解决机械及相关领域的复杂工程问题能力；

1-4 掌握机械工程专业知识，用于解决机械及相关领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程科学的基本原理，并通过文献研究，识别、表达、分析机械及相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 能够将数学、自然科学和机械工程科学的基本原理用于辨识工程问题核心特征，界定工程问题所属的学科领域；

2-2 通过阅读文献掌握相关问题前沿研究动态，能够撰写研究报告，体现复杂工程问题的本质；

2-3 能够对实际问题进行合理假设与简化，并进行求解，对结果进行合理性与有效性评价。

3. 设计/开发解决方案：针对机械及相关领域的复杂工程问题，能够应用机械工程的基本理论和方法，设计满足特定需求的机械系统和制造工艺，开发解决方案，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 能够在社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素的约束下，分析与论证解决方案的可行性；

- 3-2 能够设计满足特定需求的机械系统和制造工艺,并体现创新意识;
- 3-3 能够用图纸、报告、论文或实物等形式,呈现复杂机械系统的设计结果和解决方案。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法进行研究,通过设计实验、分析数据及信息综合解决复杂机械工程问题,并得到合理有效的结论。
- 4-1 能够基于科学原理和方法,针对机械及相关领域的复杂工程问题,比较和选择研究路线,设计实验方案;
- 4-2 能够搭建和操作实验系统,安全开展相关实验,正确采集整理实验数据,评价数据有效性;
- 4-3 具备分析及解释实验数据与实验资料,并通过归纳与总结,准确表达实验或研究现象与结果,获取有效实验结论并形成报告的能力。
5. 使用现代工具:在解决机械及相关领域的复杂工程问题过程中,能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代机械工程类设计与开发工具、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 能够在解决机械及相关领域的复杂工程问题过程中,使用现代工具获取相关文献资料;
- 5-2 能够开发、选择与使用机械工程实践中所需的现代工程技术、方法和工具;
- 5-3 能够使用现代机械工程类设计与开发工具、信息技术工具,对解决机械及相关领域复杂工程问题的过程和结果进行预测与模拟,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,评价机械工程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 理解机械工业在国家和世界经济与社会发展中的地位与作用;了解与机械工程相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规;
- 6-2 能够评价机械工程生产过程、产品、新技术、新工艺、新材料的开发和应用对社会、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机械及相关领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 7-1 理解国家环境保护和社会可持续发展的相关政策、法律、法规;
- 7-2 能正确评价针对机械及相关领域复杂工程问题的工程实践对环境和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,能够在机械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 理解世界观和人生观的基本意义及其影响,具有人文社会科学素养和社会责任感;
- 8-2 能够对机械工程实践活动的伦理道德进行判断,遵守工程师职业道德和规范,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 能够正确认识多学科团队对解决复杂机械工程问题的意义和作用;
- 9-2 能够主动与团队成员合作,完成团队分配的任务,承担个体、团队成员以及负责人的角色。
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 能够就机械及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说明书、陈述发言、清晰表达或回应指令；

10-2 至少具备一种外语的应用能力，能够阅读机械工程相关外文文献，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。

11-1 理解和掌握机械工程活动中涉及的工程管理和经济决策方法；

11-2 能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。

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 能够认识不断探索和学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径；

12-2 自主了解机械工程领域的最新理论、技术和国际前沿动态，适应个人或职业发展的要求。

四、学时与学分

类 别		学 时	学 分	比 例
必修课	公共基础教育	644	32	22.2%
	学科门类基础	672	42	29.2%
	专业基础	352	22	15.3%
	专业核心	224	14	9.7%
	集中实践		34	23.6%
必修课小计		1892	144	85.2%
选修课			20	11.8%
课外实践学分			5	3.0%
总 计			169	

实践教学学分（学时），含课内实践和集中实践，占总学分（学时）比例为 27.6%

五、专业主干课程

机械制图、工程材料、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、热工与流体力学基础、公差与技术测量、工程控制理论与技术、机械制造技术基础、液压与气压传动、测试技术、数字化设计与制造

六、总周数分配

学期	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
理论教学	16	18	18	13	16	18	13		112
复习考试	1	2	2	1	2	2	1		11
集中实践	3	0	1	6	3	0	7	19	39
小计	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒假	5		5		5		5		20
暑假		6		6		6			18
合计	25	26	26	26	26	26	26	19	200

机械工程专业必修课程体系及教学计划

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410313	中国近现代史纲要	3	48	32		16	1
	21410411	思想道德与法治	3	48	32		16	2
	21410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	32		16	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32		16	3
	21410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32		16	1
		形势与政策	2	64	32		32	1-8
	71510102	军事理论	1	36	36			1
	20000102	能源电力工程师	2	32	32			1
	20710001	通用英语	4	64	64			1
	20710002	学术英语	4	64	64			2
	71210101	体育(1)	1	36	30		6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30		6	2
	71210103	体育(3)	1	36	30		6	3
	71210104	体育(4)	1	36	30		6	4
学科门类基础	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88			1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96			2
	81010103	线性代数	3	48	48			2
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56			3
	21010601	大学物理(1)	3.5	56	56			2
	71010605	物理实验(1)	2	32		32		2
	21010602	大学物理(2)	3	48	48			3
	71010606	物理实验(2)	2	32		32		3
	20910450	C/C++程序设计	3.5	56	36	20		3
	20410118	工程化学	2	32	32			3
	20110103	电工技术基础	3	48	40	8		4
	70310106	电子技术基础	3	48	40	8		5
	20410131	工程计算方法	2	32	32			6
专业基础	20410601	机械制图(1)	3.5	56	56			1
	20410602	机械制图(2)	2.5	40	36	4		2
	80410205	工程材料	2	32	32			3
	80410707	理论力学	3.5	56	56			3
	20410412	工程控制理论与技术	2	32	32			4
	80410708	材料力学	3.5	56	56			4

类别	课程编号	课 程 名 称	学 分	总 学 时	课 内 学 时	实 验 学 时	课 外 学 时	开 课 学 期
1	20410101	公差与技术测量	2	32	32			5
	70210141	热工与流体力学基础	3	48	48			5
2	80410108	机械原理	2.5	40	40			4
4	70410119	机械制造技术基础	2.5	40	40			5
3	80410103	机械设计	3	48	48			5
1	80410401	测试技术	2	32	32			5
1-8	20410137	数字化设计与制造	2	32	32			6
1	80410422	液压与气压传动	2	32	32			6
1	必修课学分合计		110	1892	1652	104	136	

机械工程专业部分集中实践环节设置

类别	课程编号	环 节 名 称	学 分	周 数	学 时 数	开 课 学 期
必修	71510103	军事技能	2	2 周		1
	2002	劳动教育	2		32	2-7
	20410170	机械基础综合实验(1)	1		16	3
	20410171	机械基础综合实验(2)	1		16	4
	80410163	机械原理课程设计	1	1 周		4
	81710102	金工实习 A	3	3 周		4
	20410172	机械基础综合实验(3)	1.5		24	5
	20410175	机械制造技术基础课程设计	1	1 周		5
	70410160	机械设计课程设计	2	2 周		5
	20410173	机械基础综合实验(4)	0.5		8	6
	20410178	专业综合实验与实践	3	3 周		6
	80410178	生产实习	3	3 周		7
	70410174	毕业设计	13	13 周		7-8
	集中实践小计		34	28 周	96	

机械工程专业选修课教学进程

选修课程分为专业领域课程、其它专业课程、通识教育课程 3 个部分，总学分不低于 20 学分。其中，专业领域课程和其它专业课程学分不低于 12 学分。学生可根据自身情况、兴趣爱好等进行选课。

1. 专业领域课程

专业领域课程旨在培养学生在该专业某领域内具备综合分析、处理（研究、设计）问题的能力，掌握专业前沿知识。本专业领域的选修课程如下表所示。

2. 其他专业课程

为了培养复合型人才，鼓励学生跨专业选修专业课程。学生可以选修我校开设的任何专业的专业课程。

3. 通识教育课程

通识教育课程包括人文社科、语言交流、文化艺术、科学技术、经济管理、创新创业等模块，学生从学校给定的通识教育课程中选择。

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	开课学期	模块
1	70410150	智能制造导论	1	16	16		4	设计制造模块
	80410202	材料成型技术基础	2	32	32		4	
	20410158	智能制造标准	1.5	24	24		5	
	70410116	机器人工程基础	2	32	32		5	
	70410155	系统建模与仿真	2	32	32		5	
	80410140	能源材料	1.5	24	24		5	
	20410159	智能制造装备	2	32	32		6	
	70410130	现代设计方法	2	32	32		6	
	70410132	增材制造技术	2	32	32		6	
	80410144	数控技术及应用	2	32	32		6	
	70410148	智能制造系统	2	32	32		7	
	70410324	管理科学基础	2	32	32		7	
	80410145	先进制造技术	2	32	32		7	
	80410432	机械电子工程概论	1.5	24	24		4	机械电子模块
2	20410402	微型计算机原理与应用	2	32	26	6	5	
	80410413	人工智能基础	2	32	32		5	
	20410405	机电传动控制	2	32	28	4	6	
	20410444	传感器技术	2	32	28	4	6	
	70410424	机械电子工程专业英语	2	32	32		6	
	70410430	微机控制系统	2	32	28	4	6	

组别	课程编号	课 程 名 称	学 分	总 学时	课内 学时	实验 学时	开课 学期	模块
	80410406	机电控制系统仿真	1.5	24	14	10	6	
	80410407	机电一体化系统设计	2	32	28	4	6	
	80410411	交直流调速控制系统	2	32	28	4	6	
	80410436	电子线路 CAD	1.5	24	14	10	6	
	80410439	太阳能发电系统与控制	1.5	24	24		6	
	70410421	SolidWorks 工程软件应用	2	32	18	14	7	
	70410426	液压伺服控制系统	2	32	32		7	
	80410408	机械状态监测与故障诊断	2	32	32		7	
	80410409	机械振动与噪声控制	2	32	32		7	
	80410430	工业机器人技术基础	1.5	24	20	4	7	
	80410431	光电检测技术	1.5	24	24		7	
	80410434	微机电系统技术基础	1.5	24	24		7	
	80410437	风力发电机组的监测与控制	1.5	24	24		7	
	80410824	过程工程原理 B	2	32	32		4	
20410813	物料输送设备	2	32	32		5		
20410827	过程装备控制技术	2	32	24	8	5		
20410852	电气控制技术	2	32	26	6	5		
70410821	电机与电力拖动	2	32	26	6	5		
80410816	压力容器设计	2	32	32		5		
20410814	物料系统设计	2	32	32		6		
20410853	风电装备控制与故障诊断	2	32	32		6		
20410854	过程装备健康监测技术基础	2	32	32		6		
70410804	过程控制系统与工程应用	2	32	26	6	6		
70410805	过程设备设计	2	32	32		6		
20410810	焊接技术	2	32	32		7		
20410811	过程装备科技英语	2	32	32		7		
20410855	火力发电厂动力部分	2	32	32		7		
70410826	过程流体机械	2	32	32		7		
2		跨专业选修其他专业的专业课程					2-8	其它 选修课
		通识教育选修课程	公共艺术类课程至少选修 2 学分； 其它可用组别 1 中课程学分替代				2-8	
选修课总学分不低于 20 学分，其中，组别 1 中的专业领域课程学分不低于 12 学分。								

选修课选课建议：

1. 第二、第三学期：建议每学期选修通识教育选修课程模块中的课程 1-2 门。
2. 第四、五、六、七、八学期：建议每学期从组别 1 的专业选修课各模块中选修 1-3 门课程；其他学分可根据个人兴趣，跨专业选修其他专业的专业课程。

机械工程专业分学期教学进程

第 一 学 年										
第一学期					第二学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	71410313	中国近现代史纲要	3	理论必修		21410411	思想道德与法治	3	理论	
	21410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3			20710002	学术英语	4		
		形势与政策	2			71210102	体育(2)	1		
	71510102	军事理论	1			71010102	高等数学(2)	6		
	20000102	能源电力工程师	2			81010103	线性代数	3		
	20710001	通用英语	4			21010601	大学物理(1)	3.5		
	71210101	体育(1)	1			71010605	物理实验(1)	2		
	71010101	高等数学(1)	5.5			20410602	机械制图(2)	2.5		
	20410601	机械制图(1)	3.5			2002	劳动教育	2		
	71510103	军事技能	2		实践		必修学分小计			25
必修学分小计			25							
第 二 学 年										
第三学期					第四学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论必修		21410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	理论	
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1		
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5			20110103	电工技术基础	3		
	21010602	大学物理(2)	3			20410412	工程控制理论与技术	2		
	71010606	物理实验(2)	2			80410708	材料力学	3.5		
	20910450	C/C++程序设计	3.5			80410108	机械原理	2.5		
	20410118	工程化学	2			20410171	机械基础综合实验(2)	1		
	80410205	工程材料	2			80410163	机械原理课程设计	1		
	80410707	理论力学	3.5			81710102	金工实习 A	3		
	20410170	机械基础综合实验(1)	1		实践		必修学分小计			20
必修学分小计			24.5							
第 三 学 年										
第五学期					第六学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	70310106	电子技术基础	3	理论必修		20410131	工程计算方法	2	理论	
	20410101	公差与技术测量	2			20410137	数字化设计与制造	2		
	70210141	热工与流体力学基础	3			80410422	液压与气压传动	2		
	70410119	机械制造技术基础	2.5			20410173	机械基础综合实验(4)	0.5		
	80410103	机械设计	3			20410178	专业综合实验与实践	3		
	80410401	测试技术	2			必修学分小计		9.5		
	20410172	机械基础综合实验(3)	1.5		实践					
	20410175	机械制造技术基础课程设计	1							
	70410160	机械设计课程设计	2							
	必修学分小计				20					
第 四 学 年										
第七学期					第八学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	
必修	80410178	生产实习	3	实践	必修	70410174	毕业设计	13	实践	
必修学分小计			3		必修学分小计			13		

		机械工程系 - 机械工程(输电线路工程)专业方向人才培养方案	
		机械工程(输电线路工程)专业方向人才培养方案	
课程类别	学科门类：工学	国家代码：08	
	专业类：机械类	国家代码：0802	
	专业名称：机械工程	国家代码：080201	校内代码：0440
理论	一、学制与学位		
	学制：四年 授予学位：工学学士学位		
实践	二、培养目标		
	本专业适应社会经济发展和能源电力相关行业技术进步需求，面向输电线路工程领域，培养拥有历史使命感、社会责任心、高尚品德和良好的人文素养，具有团队意识和国际视野，能够掌握和应用自然科学与输电线路工程相关知识，富有实践创新和持续学习能力，解决不断出现的复杂机械工程特别是输电线路工程问题，能够从事输电线路工程系统的设计、施工、运维、管理和研究等相关工作的卓越人才，为社会主义事业培养德智体美劳全面发展的建设者和接班人。		
课程类别	学生毕业 5 年左右能够达到的职业和专业成就：		
理论	(1) 具有历史使命感和社会责任心；		
	(2) 拥有高尚的品德和良好的人文素养；		
实践	(3) 掌握自然科学、机械工程、电气工程和运行管理知识；		
	(4) 富有实践创新和持续学习能力；		
	(5) 具备优秀的团队精神、国际视野。		
课程类别	三、专业培养基本要求		
	本专业学生毕业时应达到以下要求：		
理论	1. 工程知识：具备应用数学、自然科学、工程基础和机械工程等专业知识解决输电线路工程领域复杂工程问题的能力。		
	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输电线路工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。		
实践	3. 设计/开发解决方案：针对输电线路工程领域复杂工程问题，能够应用机械工程的基本理论和方法，设计满足特定需求的输电线路和制造、施工工艺，开发解决方案，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输电线路工程领域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。		
分	5. 使用现代工具：能够针对输电线路工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用互联网技术、现代测试技术和工程软件实现对复杂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，评价输电线路工程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。		
课程类别	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输电线路工程专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。		
实践			
3			
3			

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。

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。

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。

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。

四、学时与学分

类 别		学 时	学 分	比 例
必修课	公共基础教育	644	32	22.2%
	学科门类基础	608	38	26.4%
	专业基础	440	27.5	19.1%
	专业核心	264	16.5	11.5%
	集中实践		30	20.8%
必修课小计		1956	144	85.2%
选修课			20	11.8%
课外实践学分			5	3.0%
总 计			169	

实践教学学分（学时），含课内实践和集中实践，占总学分（学时）比例为 25.8%

五、专业主干课程

机械制图、工程材料、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、电力工程基础、高电压技术、输电杆塔及基础、架空输电线路设计、电力电缆、输电线路施工技术、机械、输电线路运行与检修

六、总周数分配

学期	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
理论教学	16	18	18	16	17	16	15		116
复习考试	1	2	2	1	2	2	1		11
集中实践	3	0	1	3	2	2	5	19	35
小计	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒假	5		5		5		5		20
暑假		6		6		6			18
合计	25	26	26	26	26	26	26	19	200

机械工程(输电线路工程)专业方向必修课程体系及教学计划

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410313	中国近现代史纲要	3	48	32		16	1
	21410411	思想道德与法治	3	48	32		16	2
	21410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	32		16	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32		16	3
	21410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32		16	1
		形势与政策	2	64	32		32	1-8
	71510102	军事理论	1	36	36			1
	20000102	能源电力工程师	2	32	32			1
	20710001	通用英语	4	64	64			1
	20710002	学术英语	4	64	64			2
	71210101	体育(1)	1	36	30		6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30		6	2
	71210103	体育(3)	1	36	30		6	3
	71210104	体育(4)	1	36	30		6	4
	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88			1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96			2
	81010103	线性代数	3	48	48			2
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56			3
学科门类基础	21010601	大学物理(1)	3.5	56	56			2
	71010605	物理实验(1)	2	32		32		2
	21010602	大学物理(2)	3	48	48			3
	71010606	物理实验(2)	2	32		32		3
	20910450	C/C++程序设计	3.5	56	36	20		3
	20110103	电工技术基础	3	48	40	8		4
	70310106	电子技术基础	3	48	40	8		5
专业基础	20410601	机械制图(1)	3.5	56	56			1
	20410602	机械制图(2)	2.5	40	36	4		2
	80410205	工程材料	2	32	32			3
	80410707	理论力学	3.5	56	56			3
	20410702	材料力学 A	4	64	56	8		4
	80410108	机械原理	2.5	40	40			4
	20410101	公差与技术测量	2	32	32			5
	70410119	机械制造技术基础	2.5	40	40			5

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	课外学时	开课学期
	80410103	机械设计	3	48	48			5
	80410401	测试技术	2	32	32			5
专业核心	20410743	输电杆塔及基础	3	48	48			5
	70410740	架空输电线路设计	2	32	32			5
	80110702	电力工程基础	3	48	48			5
	20410732	电力电缆	2	32	32			6
	20410737	输电线路施工技术与机械	2	32	32			6
	70410749	输电线路运行与检修	2	32	32			6
	80110505	高电压技术	2.5	40	32	8		6
	必修课学分合计		114	1956	1700	120	136	

机械工程(输电线路工程)专业方向部分集中实践环节设置

类别	课程编号	环节名称	学分	周数	学时数	开课学期
必修	71510103	军事技能	2	2周		1
	2002	劳动教育	2		32	2-7
	20410170	机械基础综合实验(1)	1		16	3
	80410163	机械原理课程设计	1	1周		4
	81710101	金工实习 B	2	2周		4
	70410160	机械设计课程设计	2	2周		5
	70410767	输电线路工程综合设计	2	2周		6
	70410763	生产实习	2	2周		7
	70410769	输电线路工程综合实验	3	3周		7
	70410770	毕业设计	13	13周		7-8
集中实践小计			30	27周	48	

机械工程(输电线路工程)专业方向选修课教学进程

选修课程分为专业领域课程、其它专业课程、通识教育课程 3 个部分，总学分不低于 20 学分。其中，专业领域课程和其它专业课程学分不低于 12 学分。学生可根据自身情况、兴趣爱好等进行选课。

1. 专业领域课程

专业领域课程旨在培养学生在该专业某领域内具备综合分析、处理（研究、设计）问题的能力，掌握专业前沿知识。本专业领域的选修课程如下表所示。

2. 其他专业课程

为了培养复合型人才，鼓励学生跨专业选修专业课程。学生可以选修我校开设的任何专业的专业课程。

3. 通识教育课程

通识教育课程包括人文社科、语言交流、文化艺术、科学技术、经济管理、创新创业等模块，学生从学校给定的通识教育课程中选择。

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	开课学期	模块
1	20410118	工程化学	2	32	32		3	专业选修
	70410741	结构动力学基础	2	32	32		4	
	20410412	工程控制理论与技术	2	32	32		5	
	20410734	输电工程计算方法	2	32	32		5	
	70210141	热工与流体力学基础	3	48	48		5	
	80410706	结构力学	2	32	32		5	
	20110753	供电技术	1.5	24	24		6	
	70410745	输电工程 CAD	2	32	24	8	6	
	70410746	输电线路测量技术	2	32	32		6	
	70410753	电力金具设计与制造	1.5	24	24		6	
	70410747	输电线路地理信息系统	1.5	24	24		7	
	80110307	电力系统规划与可靠性	1.5	24	24		7	
	80410725	专业外语	2	32	32		7	
	80410738	输电线路设备管理	1.5	24	24		7	
		跨专业选修其他专业的专业课程					2-8	其它选修课
2		通识教育选修课程	公共艺术类课程至少选修 2 学分；其它可用组别 1 中课程学分替代				2-8	

选修课总学分不低于 20 学分，其中，组别 1 中的专业领域课程和其它专业课程学分不低于 12 学分。

选修课选课建议：

- 第二、第三、第三学期：建议每学期选修通识教育选修课程模块中的课程 1-2 门。
- 第四、五、六、七、八学期：建议每学期从专业选修课各模块中选修 1-3 门课程；也可根据个人兴趣，跨专业选修其他专业的专业课程。

机械工程(输电线路工程)专业方向分学期教学进程

第一学年											
第一学期					第二学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别		
必修	71410313	中国近现代史纲要	3	理论	必修	21410411	思想道德与法治	3	理论		
	21410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3			20710002	学术英语	4			
		形势与政策	2			71210102	体育(2)	1			
	71510102	军事理论	1			71010102	高等数学(2)	6			
	20000102	能源电力工程师	2			81010103	线性代数	3			
	20710001	通用英语	4			21010601	大学物理(1)	3.5			
	71210101	体育(1)	1			71010605	物理实验(1)	2			
	71010101	高等数学(1)	5.5			20410602	机械制图(2)	2.5			
	20410601	机械制图(1)	3.5			2002	劳动教育	2			
	71510103	军事技能	2			实践	必修学分小计				25
必修学分小计			25								
第二学年											
第三学期					第四学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别		
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论	必修	21410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	理论		
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1			
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5			20110103	电工技术基础	3			
	21010602	大学物理(2)	3			20410702	材料力学 A	4			
	71010606	物理实验(2)	2			80410108	机械原理	2.5			
	20910450	C/C++程序设计	3.5			80410163	机械原理课程设计	1	实践		
	80410205	工程材料	2			81710101	金工实习 B	2			
	80410707	理论力学	3.5			必修学分小计				16.5	
	20410170	机械基础综合实验(1)	1			实践					
	必修学分小计					22.5					
第三学年											
第五学期					第六学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别		
必修	70310106	电子技术基础	3	理论	必修	20410732	电力电缆	2	理论		
	20410101	公差与技术测量	2			20410737	输电线路施工技术与机械	2			
	70410119	机械制造技术基础	2.5			70410749	输电线路运行与检修	2			
	80410103	机械设计	3			80110505	高电压技术	2.5			
	80410401	测试技术	2			70410767	输电线路工程综合设计	2			
	20410743	输电杆塔及基础	3			必修学分小计				10.5	实践
	70410740	架空输电线路设计	2								
	80110702	电力工程基础	3								
	70410160	机械设计课程设计	2			实践					
	必修学分小计					22.5					
第四学年											
第七学期					第八学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别		
必修	70410763	生产实习	2	实践	必修	70410770	毕业设计	13	实践		
	70410769	输电线路工程综合实验	3			必修学分小计				13	
必修学分小计			5								

机械工程系 - 智能制造工程专业人才培养方案

智能制造工程专业人才培养方案

学科门类：工学

国家代码：08

专业类：机械类

国家代码：0802

专业名称：智能制造工程

国家代码：080213T 校内代码：0445

一、学制与学位

学制：四年 授予学位：工学学士学位

二、培养目标

培养热爱祖国、热爱人民、践行社会主义核心价值观；具备优良品德、健康体魄和心理素质，具有高度的社会责任感和良好的人文素养；掌握扎实的基础和专业知识，具有自主学习能力和国际视野；针对智能制造工程及相关领域的复杂工程问题能够开展系统分析并给出合理的解决方案，有创新意识和能力；在工程实践中体现较强的人际沟通、团队协作、组织管理能力；能够从事能源电力机械装备智能制造及相关领域的设计、运行及管理等方面工作的卓越人才，为社会主义事业培养德智体美劳全面发展的建设者和接班人。

学生毕业 5 年左右能够达到的职业和专业成就：

- (1) 具有历史使命感和社会责任心；
- (2) 拥有高尚的品德和良好的人文素养；
- (3) 掌握自然科学、智能制造工程和运行管理知识；
- (4) 富有实践创新和持续学习能力；
- (5) 具备优秀的团队精神、国际视野。

三、专业培养基本要求

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：具备应用数学、自然科学、工程基础和机械工程专业知识解决现代机械工业领域复杂工程问题的能力。
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智能制造工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：具备设计机械系统、部件和工艺流程的能力，并能在产品全生命周期中，综合考虑对社会、文健康、安全、法律和环境的影响。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能制造工程领域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。
5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用互联网技术、现代测试技术和工程软件实现对复杂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，评价智能制造工程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。
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智能制造工程专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

~71~

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。

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。

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。

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。

四、学时与学分

类 别		学 时	学 分	比 例
必修课	公共基础教育	644	32	22.2%
	学科门类基础	640	40	27.8%
	专业基础	368	23	16.0%
	专业核心	272	17	11.8%
	集中实践		32	22.2%
必修课小计		1924	144	85.2%
选修课			20	11.8%
课外实践学分			5	3.0%
总 计			169	

实践教学学分（学时），含课内实践和集中实践，占总学分（学时）比例为 27.6%

五、专业主干课程

机械制图(1)、机械制图(2)、工程材料、理论力学、材料力学、工程控制理论与技术、测试技术、计算机网络、智能制造技术基础、智能制造装备、智能制造系统等

六、总周数分配

学期	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
理论教学	17	17	18	17	18	13	14		114
复习考试	1	2	2	2	2	2	1		12
集中实践	2	2	3	3	1	5	5	15	36
小计	20	21	23	22	21	20	20	15	162
寒假	5		5		5		5		20
暑假		6		6		6			18
合计	25	27	28	28	26	26	25	15	200

智能制造工程专业必修课程体系及教学计划

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	课外学时	开课学期
公共基础教育	71410313	中国近现代史纲要	3	48	32		16	1
	21410411	思想道德与法治	3	48	32		16	2
	21410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	32		16	4
	71410311	马克思主义基本原理	3	48	32		16	3
	21410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32		16	1
		形势与政策	2	64	32		32	1-8
	71510102	军事理论	1	36	36			1
	20000102	能源电力工程师	2	32	32			1
	20710001	通用英语	4	64	64			1
	20710002	学术英语	4	64	64			2
	71210101	体育(1)	1	36	30		6	1
	71210102	体育(2)	1	36	30		6	2
	71210103	体育(3)	1	36	30		6	3
	71210104	体育(4)	1	36	30		6	4
学科门类基础	71010101	高等数学(1)	5.5	88	88			1
	71010102	高等数学(2)	6	96	96			2
	81010103	线性代数	3	48	48			2
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5	56	56			3
	21010601	大学物理(1)	3.5	56	56			2
	71010605	物理实验(1)	2	32		32		2
	21010602	大学物理(2)	3	48	48			3
	71010606	物理实验(2)	2	32		32		3
	20910450	C/C++程序设计	3.5	56	36	20		3
	20410118	工程化学	2	32	32			3
	20110103	电工技术基础	3	48	40	8		4
	70310106	电子技术基础	3	48	40	8		5
专业基础	20410601	机械制图(1)	3.5	56	56			1
	20410602	机械制图(2)	2.5	40	36	4		2
	80410205	工程材料	2	32	32			3
	80410707	理论力学	3.5	56	56			3
	20410412	工程控制理论与技术	2	32	32			4
	70410150	智能制造导论	1	16	16			4
	70910505	数据库原理及应用	2	32	22	10		4

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	课外学时	开课学期
	80410708	材料力学	3.5	56	56			4
	20410445	人工智能技术及应用	2	32	28	4		4
专业核心	20410105	机械设计基础	3	48	40	8		5
	20410157	生产系统网络与通信	2.5	40	40			5
	70410158	工业大数据与云计算	2	32	32			5
	20410159	智能制造装备	2	32	32			6
	20410446	测试与智能传感技术	3	48	42	6		6
	70410151	智能制造技术基础	3.5	56	56			6
	70410148	智能制造系统	2	32	32			7
	必修课学分合计		112	1924	1656	132	136	

智能制造工程专业部分集中实践环节设置

类别	课程编号	环节名称	学分	周数	学时数	开课学期
必修	71510103	军事技能	2	2周		1
	2002	劳动教育	2		32	2-7
	20410170	机械基础综合实验(1)	1		16	3
	81710102	金工实习 A	3	3周		4
	20410177	生产系统网络与通信综合实验	1	1周		5
	20410181	工业大数据综合实践	2	2周		5
	20410180	智能制造综合实验	1	1周		6
	20410182	智能制造综合实践	2	2周		6
	20410183	智能制造系统项目设计	3	3周		7
	70410880	生产实习	2	2周		7
	70410174	毕业设计	13	13周		7-8
集中实践小计			32	29周	48	

智能制造工程专业选修课教学进程

选修课程分为专业领域课程、其它专业课程、通识教育课程 3 个部分，总学分不低于 20 学分。其中，专业领域课程和其它专业课程学分不低于 12 学分。学生可根据自身情况、兴趣爱好等进行选课。

1. 专业领域课程

专业领域课程旨在培养学生在该专业某领域内具备综合分析、处理（研究、设计）问题的能力，掌握专业前沿知识。本专业领域的选修课程如下表所示。

2. 其他专业课程

为了培养复合型人才，鼓励学生跨专业选修专业课程。学生可以选修我校开设的任何专业的专业课程。

3. 通识教育课程

通识教育课程包括人文社科、语言交流、文化艺术、科学技术、经济管理、创新创业等模块，学生从学校给定的通识教育课程中选择。

组别	课程编号	课程名称	学分	总学时	课内学时	实验学时	开课学期	模块
1	70910223	PYTHON 程序开发	2	32	32		4	专业选修
	20410158	智能制造标准	1.5	24	24		5	
	20410402	微型计算机原理与应用	2	32	26	6	5	
	70410116	机器人工程基础	2	32	32		5	
	70410155	系统建模与仿真	2	32	32		5	
	20410405	机电传动控制	2	32	28	4	6	
	70410132	增材制造技术	2	32	32		6	
	70410804	过程控制系统与工程应用	2	32	26	6	6	
	80410436	电子线路 CAD	1.5	24	14	10	6	
	70410324	管理科学基础	2	32	32		7	
	70910146	物联网技术及应用 B	2	32	32		7	
	70910227	机器学习概论	2	32	32		7	
	71110338	无线传感器网络	2	32	28	4	7	
2		跨专业选修其他专业的专业课程					2-8	其它选修课
		通识教育选修课程	公共艺术类课程至少选修 2 学分；其它可用组别 1 中课程学分替代				2-8	

选修课总学分不低于 20 学分，其中，组别 1 中的专业领域课程和其它专业课程学分不低于 12 学分。

选修课选课建议：

1. 第二、第三学期：建议每学期选修通识教育选修课程模块中的课程 1-2 门。
2. 第四、五、六、七学期：建议每学期从专业选修课中选修 1-3 门课程。建议：PYTHON 程序开发、系统建模与仿真、过程控制系统与工程应用必选。

智能制造工程专业分学期教学进程

第一学年									
第一学期					第二学期				
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	71410313	中国近现代史纲要	3	理论必修		21410411	思想道德与法治	3	理论
	21410611	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3			20710002	学术英语	4	
		形势与政策	2			71210102	体育(2)	1	
	71510102	军事理论	1			71010102	高等数学(2)	6	
	20000102	能源电力工程师	2			81010103	线性代数	3	
	20710001	通用英语	4			21010601	大学物理(1)	3.5	
	71210101	体育(1)	1			71010605	物理实验(1)	2	
	71010101	高等数学(1)	5.5			20410602	机械制图(2)	2.5	
	20410601	机械制图(1)	3.5			2002	劳动教育	2	
71510103	军事技能	2	实践	必修学分小计				25	
必修学分小计			25						
第二学年									
第三学期					第四学期				
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	71410311	马克思主义基本原理	3	理论必修		21410112	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	理论
	71210103	体育(3)	1			71210104	体育(4)	1	
	81010104	概率论与数理统计 B	3.5			20110103	电工技术基础	3	
	21010602	大学物理(2)	3			20410412	工程控制理论与技术	2	
	71010606	物理实验(2)	2			20410445	人工智能技术及应用	2	
	20910450	C/C++程序设计	3.5			70410150	智能制造导论	1	
	20410118	工程化学	2			70910505	数据库原理及应用	2	
	80410205	工程材料	2			80410708	材料力学	3.5	
	80410707	理论力学	3.5			81710102	金工实习 A	3	
20410170	机械基础综合实验(1)	1	实践	必修学分小计				20.5	
必修学分小计			24.5						
第三学年									
第五学期					第六学期				
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	70310106	电子技术基础	3	理论必修		20410159	智能制造装备	2	理论
	20410105	机械设计基础	3			20410446	测试与智能传感技术	3	
	70410158	工业大数据与云计算	2			70410151	智能制造技术基础	3.5	
	20410157	生产系统网络与通信	2.5			20410180	智能制造综合实验	1	
	20410177	生产系统网络与通信综合实验	1			20410182	智能制造综合实践	2	
	20410181	工业大数据综合实践	2	实践	必修学分小计				11.5
必修学分小计			13.5						
第四学年									
第七学期					第八学期				
课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分	课程类别
必修	70410148	智能制造系统	2	理论必修		70410174	毕业设计	13	实践
	20410183	智能制造系统项目设计	3			必修学分小计			
	70410880	生产实习	2	实践					
必修学分小计			7						

机械工程系文件

系〔2025〕07 号

关于印发《华北电力大学机械工程创新班管理办法》的通知

系直各单位：

为深化教育教学改革，提升机械工程人才培养质量，规范创新班建设与管理，经 2025 年机械工程系第 32 次党委会研究讨论，2025 年第 20 次党政联席会会议审议通过《华北电力大学机械工程创新班管理办法》，现予以印发。

2025 年 10 月 9 日

华北电力大学机械工程创新班管理办法

第一章 总则

第一条 为深入贯彻落实《华北电力大学关于全面提升本科人才培养质量的实施意见》（华电校〔2019〕1号），加快形成高水平人才培养体系，完善拔尖人才选拔和培养模式，培养高素质创新型人才，机械工程系特设立机械工程创新班（以下简称：创新班）并制定本管理办法。

第二条 创新班以学生政治思想和道德品质考察作为评价学生的首要标准，着力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

第三条 坚持公正、公平、公开的原则，在对学生进行全面考查的基础上，择优选拔。

第二章 组织管理

第四条 机械工程系成立专项工作组，人数不少于15人，主要负责创新班管理方案制定和遴选考察工作。

第五条 创新班每届招收本科生不超过20名，就读专业为机械工程专业，入选创新班的学生不再参加转专业和专业分流。创新班执行单独的培养方案，学生配备导师，参与导师科研项目。在本科期间可选修本校硕士研究生相关课程，对留在本校继续攻读硕士研究生的学生，相关课程在硕士研究生阶段可申请免修和对应课程的学分替代。

第六条 达到第五章第十一条要求的学生，经认定后，自动获得推荐免试攻读硕士研究生资格。

第三章 申请条件及选拔程序

第七条 申请条件：

- (一) 就读专业为机械工程、智能制造工程、工业工程；
- (二) 在校学习期间未受过校规、校纪处分；
- (三) 必修课（环节）无不及格课程；
- (四) 本科第一学年必修课（环节）平均学分绩达到 80 分及以上。

第八条 选拔程序：

(一) 申请时间安排在大一学年结束后、转专业之前，具体时间以机械工程系通知为准；

(二) 符合申报条件的学生填写《华北电力大学机械工程系“机械工程创新班”申请表》（附件 1），并提交相关证明材料；

(三) 提交申请表的学生按本科第一学年各专业开设的必修课（环节）平均学分绩从高到低排序并依次录取。对于通过全国大学英语四级考试的学生在平均学分绩基础上加 0.2 分，通过全国大学英语六级考试的学生在在平均学分绩基础上加 0.4 分；

(四) 经公示无异议后，遴选结果上报教务处备案；

(五) 入选创新班的学生须签署《华北电力大学机械工程系“机械工程创新班”培养协议书》（附件 2）。

第四章 退出机制

第九条 出现下列任一情况，则退出创新班，转至机械工程专业普通班继续学习，且取消推荐免试攻读硕士研究生资格：

- (一) 违反校规校纪，受到警告及以上处分的；
- (二) 大二、大三学年必修课（环节）不及格课程累计达到 2 门及以上的；
- (三) 大二或大三学年必修课（环节）平均学分绩低于 75 分的。

第十条 因个人原因申请退出的，转至机械工程专业普通班继续学习，且取消推荐免试攻读硕士研究生资格。

第五章 推免资格认定办法

第十一条 创新班学生满足以下条件方可获得推荐免试攻读硕士研究生资格：

（一）具有高尚的爱国主义情操和集体主义精神，理想信念坚定，社会责任感强，遵纪守法、诚实守信，无违法违纪行为。

（二）具备扎实的理论基础，具有一定的学习能力、创新能力、科学研究能力和良好的发展潜力；前三学年必修课（环节）全部取得学分。

（三）全国大学英语四级考试成绩达到 425 分及以上。

（四）本科前三学年必修课（环节）平均学分绩达到 80 分及以上。

（五）须通过创新班本科创新计划课题验收；或在前三学年主持完成 1 项大学生创新创业训练计划项目，结题省级良好及以上；或获得省部级及以上竞赛奖励（排名前三）（竞赛名单见附件 3）。

（六）具有健康体魄，达到大学生体质健康标准。

第十二条 推免资格认定：

机械工程系在大四第一学期按第十一条对创新班学生进行审核，符合条件的获得推荐免试攻读硕士研究生资格，并按照综合考察成绩（综合考察成绩计算方法依据《华北电力大学推荐优秀应届本科毕业生免试攻读硕士学位研究生工作实施办法（2024 年修订）》执行）进行排序，排名前 50% 的学生可以自主申请深造院校，排名后 50% 的学生只能申请攻读华北电力大学机械工程系机械工程学术型或专业学位硕

士研究生。

本办法自公布之日起实施，由机械工程系负责解释。

附件 1:

华北电力大学机械工程系“机械工程创新班”申请表

附件 2:

华北电力大学机械工程系“机械工程创新班”培养协议书

附件 3:

华北电力大学机械工程系“机械工程创新班”学科竞赛目录

附件 1:

华北电力大学机械工程系“机械工程创新班”申请表

姓名		学号	
专业班级		学分绩	
英语水平	四级 ☐ /六级 ☐	联系电话	
自述材料	(不超过 300 字)		
机械工程创新班专项工作组推荐意见:			
组长签字: 年 月 日			
院系意见:			
盖章: 年 月 日			
备注			

附件 2:

华北电力大学机械工程系“机械工程创新班”培养协议书

甲方：华北电力大学机械工程系

乙方：_____学号：_____

身份证号：_____

为保障机械工程创新班拔尖创新人才培养计划顺利实施，甲、乙双方签订协议如下：

一、 培养方式

创新班学生配备导师，参与导师科研项目，执行单独的培养方案。

二、 甲方权利与义务

（一）选拔教学科研经验丰富、学术水平高、事业心和责任心强的骨干教师担任创新班学生导师，负责乙方的课程指导和学业规划。

（二）依托校内教学、科研平台和工程实践基地，以及校外本科生实习基地等，组织乙方开展科研及工程实践。

（三）安排乙方进入导师课题组进行学术训练和科研实践。

三、 乙方权利与义务

（一）理想信念坚定，热爱祖国，遵纪守法，诚实守信。

（二）严格遵守国家和学校法律法规以及学术道德规范，对违法违纪和违反学术道德规范行为者，一经查实按照相关规定严肃处理。

（三）按时取得各阶段培养方案要求完成各类型学分。

（四）在导师指导下根据培养方案要求、学术研究方向等完成本科阶段毕业论文撰写、创新能力培养和工程实践等工作。

（五）达到《华北电力大学机械工程创新班管理办法》规定的推荐免试攻读研究生资格条件，按照综合考察成绩（综合考察成绩计算方法依据《华北电力大学推荐优秀应届本科毕业生免试攻读硕士学位研究生工作实施办法（2024 年修订）》执行）进行排序，排名前 50%可以自主申请深造院校，排名后 50%只能申请攻读华北电力大学机械工程系机械工程学术型或专业学位硕士研究生。未达到条件，将不具备推荐免试攻读硕士研究生资格。

（六）若中途退出，将转至机械工程系机械工程专业普通班，且取消推荐免试攻读硕士研究生资格。

四、本协议经甲乙双方签字盖章后生效。双方必须严守协议，任何一方不履行或不完全履行协议即为违约，并承担相应责任。本协议一式两份，甲、乙双方各执一份。

甲方签章：_____

乙方：_____

____年____月____日

____年____月____日

附件 3:

华北电力大学机械工程系“机械工程创新班”

学科竞赛目录

序号	竞赛项目	官方网址
1	中国国际大学生创新大赛	https://cy.ncss.cn/
2	“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛	https://www.tiaozhanbei.net/
3	挑战杯”中国大学生创业计划竞赛	https://www.tiaozhanbei.net/
4	全国大学生创新年会	http://gjexcy.bjtu.edu.cn/
5	中国大学生工程实践与创新能力大赛	http://www.gcxl.edu.cn/
6	全国大学生机器人科技创新交流营暨机器人大赛	
7	全国大学生机械创新设计大赛	http://1lumic.hust.edu.cn/
8	中国工程机器人大赛暨国际公开赛	http://robotmatch.cn/
9	中国大学生机械工程创新创意大赛	http://meicc-pic.hust.edu.cn/
10	全国周培源大学生力学竞赛	http://zpy.cstam.org.cn/
11	全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛	http://www.chengtudasai.com/
12	“西门子杯”中国智能制造挑战赛	http://www.siemenscup-cimc.org.cn/
13	中国机器人大赛暨 RoboCup 机器人世界杯中国赛	http://robocup.drct-caa.org.cn/index.php/race?catid=3
14	全国大学生数学建模竞赛	https://www.mcm.edu.cn/
15	河北省大学生工程实践与创新能力竞赛	
16	华北五省(市、自治区)大学生机器人竞赛	https://robot.bistu.edu.cn/
17	中国(河北)青年创业创新大赛暨“创青春”中国青年创新创业大赛(河北赛区)	
18	河北省大学生力学竞赛	
19	河北省高校制图与构型能力大赛和三维设计大赛	
20	全国大学生机器人大赛-RoboMaster、RoboCon、RoboTac	http://cnrobocon.net/