华北电力大学机械工程专业人才培养方案

（2017 版）

Undergraduate Program for Mechanical Engineering Major

学科门类：　工学　　代码：08

Discipline Type: Engineering　　Code: 08

类　　别：　机械类　　代码 0802

Type: Mechanical type　　Code: 0802

专业名称：　机械工程　　代码 080201

Title of the Major: Mechanical Engineering　　Code: 080201

一、学制与学位　Length of Schooling and Degree

学制：四年　　Duration：Four years

学位：工学学士　　Degree：Bachelor of Engineering

二、培养目标　Educational Objectives

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，拥有较强的人际沟通、团队协作、组织管理能力，具有自主学习能力、国际视野和创新创业意识；能够从事机械工程及能源领域的工程设计、机械制造、技术开发、科学研究和管理等方面工作的高级工程技术人才。

This major is set to cultivate outstanding engineering and technical talents who have good moral character, physical and mental health, a correct outlook on life, a high degree of social responsibility and good humanistic quality; have solid foundation and professional knowledge, with a strong interpersonal communication, teamwork, organization, and management ability in engineering practice, with independent learning ability and international perspective, have consciousness of innovation and entrepreneurship; have the capability of working in mechanical engineering and energy fields on engineering design, mechanical manufacture, technological development, scientific research and management, and other aspects.

三、专业培养基本要求　Skills Profile

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素养：

Through the study in this program, graduates should be with the following knowledge, capability and ethics:

1．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。

1. Ethics: Apply ethical principles and commit to professional ethics and responsibilities and norms of engineering practice.

2．工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够用于解决复杂机械工程与能源电力问题。

2. Engineering knowledge: Apply knowledge of mathematics, natural science, engineering fundamentals and an

engineering specialization to the solution of complex mechanical engineering, energy and power problems.

3．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，能够给出合理的解决方案。

3. Problem analysis: Identify, formulate, research literature and analyse complex engineering problems reaching substantiated conclusions using first principles of mathematics, natural sciences and engineering sciences.

4．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，评价机械工程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。

4. The engineer and society: Apply reasoning informed by contextual knowledge to assess societal, health, safety, legal and cultural issues and the consequent responsibilities relevant to professional engineering practice and solutions to complex engineering problems.

5．研究能力：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。

5. Investigation: Conduct investigations of complex mechanical engineering problems using research-based knowledge and research methods including design of experiments, analysis and interpretation of data, and synthesis of information to provide valid conclusions.

6．使用现代工具的能力：能够针对复杂机械工程问题，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. Modern tool usage: Create, select and apply appropriate techniques, resources and modern engineering and IT tools, including prediction and modelling, to complex electrical engineering problems, with an understanding of the limitations.

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。

7. Environment and sustainability: Understand and evaluate the sustainability and impact of professional engineering work in the solution of complex engineering problems in societal and environmental contexts.

8．沟通与团队协作能力：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，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. Communication and teamwork: Communicate effectively on complex engineering activities with the engineering community and society at large, such as being able to comprehend and write effective reports and design documentation, Function effectively as an individual, and as a member or leader in diverse teams and in multi-disciplinary settings.

10．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。

10. Project management and finance: Demonstrate knowledge and understanding of engineering management principles and economic decision-making and apply these to one’s own work as a member and leader in a team, to

manage projects and in multi-disciplinary environments.

11．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。

11. Life-long learning: Recognize the need for, and have the preparation and ability to engage in, independent and life-long learning in the broadest context of technological change.

四、学时与学分　　Hours and Credits

类 别 Category		学 时 Hours	学 分 Credits	比 例 Percentage
必修课 Required courses	公共基础教育 Public infrastructure	464	29	19.33%
	学科门类基础 Subject category foundation	514	32	21.33%
	专业类基础 Major basis courses	680	42.5	28.33%
	专业核心 Major core courses	280	17.5	11.67%
	集中实践 Intensive practical training		29	19.33%
必修课小计 Required course		1930	150	85.71%
选修课 Elective course		320	20	11.43%
课外实践学分 Practical credits of extra-curricular			5	2.86%
总　　计 Subtotal		2138	175	100%

五、专业主干课程　Main Courses

1．公共基础课程：思想政治理论、军事理论、形势与政策、大学英语和体育。

1. Public basic courses: Ideological and Political Theory, Military Theory, Current Event and Policy, College English and Physical Education.

2．大类平台课程：包括学科门类基础课程和专业类基础课程两部分。

2. Major classes of platform courses include two parts of basic courses and basic courses of major classes.

（1）学科门类基础课程：高等数学、大学物理、高级语言程序设计 C、线性代数、概率论与数理统计等。

(1) Basic courses of disciplines: Advanced Mathematics, University Physics, Advanced Language Programming C, Linear Algebra, Probability and Statistics, etc.

（2）专业类基础课程：工程图学、自动控制理论、理论力学、材料力学、电工技术基础、电子技术基础、互换性与技术测量、机械原理、机械设计、金属加工工艺学、电厂热力设备及运行、热工理论基础等。

(2) The major basic courses, Engineering Drawing, Automatic Control Theory, Theoretical Mechanics, Material Mechanics, Fundamentals of Electro Techniques, Fundamentals of Electronics, Tolerance and Technical Measurement, Mechanical Principle, Mechanical Design, Thermal Equipment Of PowerStation and Running, Thermal Theory Basis, and Metal Processing Technology, etc.

3．专业核心课程：金属材料及热处理、测试技术、液压与气压传动、机电传动控制、机械制造技术、计算机辅助设计与制造、机械制造装备设计、电力机械设备等。

3. Major core courses: Metal Materials and Heat Treatment, Test & Measurement Technology, Hydraulic and Pneumatic Transmission, Electromechanical Transmission Control, Mechanical Manufacturing Technology, Computer Aided Design and Manufacturing, Mechanical Manufacturing Equipment Design, and Electric Mechanical Equipment, etc.

六、总周数分配　Arrangement of the Total Weeks

学期 Semester 教学环节 Teaching Program	一 1	二 2	三 3	四 4	五 5	六 6	七 7	八 8	合计 Total
理论教学 Theoretic Teaching	16	17	16	17	16	18	16	0	116
复习考试 Review and Exam	2	2	2	2	2	2	2	0	14
集中进行的实践环节 Intensive Practical Training	2	1	3	1	3	0	3	19	32
小　计 Subtotal	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒　假 Winter Vacation	5		5		5		5		20
暑　假 Summer Vacation		6		6		6			18
合　计 Total	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

Table of Teaching Schedule for Required Course and Teaching Plan

类别 Type	课程编号 ID	课程名称 Course name	学分 Credits	总学时 Hours	课内学时 In class hours	实验学时 Lab hours	上机学时 Com-puter hours	课外学时 Off class hours	开课学期 Semester	必修选修 Required of elective
公共基础课程 Public basic courses	00700972	中国近代史纲要 Chinese Modern and Contemporary History Outline	2	32	24			8	1	必修 required
	00701351	思想道德修养与法律基础 Ideology and Moral Cultivation & Law Basis	3	48	32			16	2	
	00700971	马克思主义基本原理Basic Principles of Marxism	3	48	32			16	2	
	00700981	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and the Theory of Building Socialism with Chinese Characters	6	96	64			32	4	
	00701650	形势与政策 Current Event and Policy	2	32	12			20	1	
	01390011	军事理论 Military Theory	1	16	16				1	
	00801410	通用英语 English for General Purpose	4	64	48		16		1	
	00801400	学术英语 English for Academic Purpose	4	64	64				2	
	01000010	体育（1） Physical Education (1)	1	36	30			6	1	
	01000020	体育（2） Physical Education (2)	1	36	30			6	2	
	01000030	体育（3） Physical Education (3)	1	36	30			6	3	
	01000040	体育（4） Physical Education (4)	1	36	30			6	4	
	公共基础教育小计 Subtotal of public basic courses		29							
学科门类基础课 Basic courses of disciplines	00900130	高等数学 B（1） Advanced Mathematics B(1)	5.5	90	90				1	必修 Required
	00900140	高等数学 B（2） Advanced Mathematics B(2)	6	96	96				2	
	00900462	线性代数 Linear Algebra	3	48	48				3	
	00900111	概率论与数理统计B Probability and Mathematical Statistics B	3.5	56	56				5	
	00900050	大学物理（1） College Physics (1)	4	64	64				2	
	00900060	大学物理（2） College Physics (2)	2.5	40	40				3	
	00900440	物理实验（1） Experiments of Physics(1)	2	32	0	32			2	
	00900450	物理实验（2） Experiments of Physics(2)	2	32	0	32			3	
	00600200	高级语言程序设计（C） Advanced	3.5	56	30		26		2	

类别 Type	课程编号 ID	课程名称 Course name	学分 Credits	总学时 Hours	课内学时 In class hours	实验学时 Lab hours	上机学时 Com-puter hours	课外学时 Off class hours	开课学期 Semester	必修选修 Required of elective
		Language programming (C)								
	学科门类基础课小计 Subtotal of basic courses of disciplines		32							
专业类基础课 The major basic courses	00600850	工程图学 A(1) Engineering Drawing and Computer Aided A(1)	3.5	56	56				1	必修 Required
	00600860	工程图学 A(2) Engineering Drawing and Computer Aided A(2)	4	64	64				2	
	00200130	电工技术基础 Fundamentals of Electro Techniques	4	64	48	16			3	
	00500160	电子技术基础 Fundamentals of Electronics	4	64	64				4	
	00300730	理论力学 Theoretical Mechanics	3	48	48				3	
	00300110	材料力学 Mechanics of Materials	3	48	44	4			4	
	00300450	工程流体力学 B Fluid Mechanics B	2	32	32				4	
	00300860	热工理论基础 B Thermal Theory Basis B	3	48	44	4			5	
	00400500	自动控制理论 B Automatic Control Theory B	3	48	48				5	
	00301890	机械工程专业概论 Introduction to Mechanical Engineering	1	16	16				1	
	00302210	金属工艺学 Metal Processing Technology	2	32	32				2	
	00301541	互换性与技术测量 Tolerance and Technical Measurement	2	32	30	2			3	
	00301910	机械原理 Mechanical Principle	3	48	42	6			4	
	00300630	机械设计 Mechanical Design	3	48	46	2			5	
	00302220	金属材料及热处理 Metal Material and Heat Treatment	2	32	32				4	
	专业类基础课小计 Subtotal of major basis courses		42.5							
专业核心课 Major core courses	00301690	测试技术 Measurement Technology	2.5	40	40				5	必修 Required
	00301701	机械制造技术 Mechanical Manufacturing Technology	3	48	46	2			5	
	00301710	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	3	48	44	4			6	
	00301880	机电传动控制 Electromechanical Transmission Control	3	48	40	8			6	
	00600281	计算机辅助设计与制造 Computer Aided Design and Manufacturing	3	48	32		16		7	
	00301621	机械制造装备设计 Mechanical Manufacturing Equipment Design	3	56	52	4			7	
	专业核心课小计		17.5							

类别 Type	课程编号 ID	课程名称 Course name	学分 Credits	总学时 Hours	课内学时 In class hours	实验学时 Lab hours	上机学时 Com-puter hours	课外学时 Off class hours	开课学期 Semester	必修选修 Required of elective
	Subtotal of major core required Courses									
	必修课程学分小计 Subtotal of required Courses		121							

机械工程专业部分集中实践环节设置

Table of Teaching Schedule for Main Practical Training

类别 Type	课序号 ID	环节名称 Name	学分 Credits	周数 Weeks	学时数 Hours	开课学期 Semester	选课要求 Elective requirements
必修 Required	01390012	军事实践 Military Training	2	2		1	必修 29 学分 Required 29 credits
	00390160	公益劳动 Public Laboring	1	(1)			
	00390010	毕业教育 Graduation Education	0	1		8	
	00390550	金工实习 A Metalworking Practice A	3	2		3	
	00390520	机械原理课程设计 Mechanical Principle Course Project	1	1		4	
	00390192	机械设计课程设计 Mechanical Design Course Project	3	3		5	
	00390540	计算机辅助设计与制造课程设计 Computer Aided Design and Manufacturing Course Project	1	1		7	
	00302230	机械创新综合实践 Mechanical Innovative Comprehensive Practice	2	2		7	
	00390590	生产实习 Production Practice	3	3		8	
	00390020	毕业设计 Graduation Project	13	14		8	
		必修小计 Subtotal of required	29				
选修 Elective		选修小计 Subtotal of elective	0				
	集中实践小计 Subtotal of major practical training		29				

机械工程专业选修课程设置

Mechanical Engineering Teaching Schedule for Elective Courses

选修课程分为通识教育课程、专业领域课程、其它专业课程、研究生学位课程 4 个部分，每个部分学分比例没有要求，学生可根据自身情况、兴趣爱好等进行选课，选修课总学分不低于 20 学分。

Elective courses are divided into general education courses, major courses, other major courses, postgraduate degree courses in 4 parts, each part of the credit does not require the proportion of students according to their own circumstances and hobbies for elective, elective course is not less than 20 credits total credits.

1．通识教育课程

1.General education curriculum

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。

General education curriculum includes humanities and social sciences, language communication, culture and art, science and technology, economic management, innovation and entrepreneurship modules. Students choose from general education courses offered by the university.

2．专业领域课程

2. Major field courses

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）问题的技能及专业前沿知识。本专业领域的选修课程如下表所示。

Major field courses aim to develop students' skills and advanced knowledge of comprehensive analysis, processing (research, design) problems in a certain field of the major. Elective courses in this field are shown in the following table.

组别 Groups	课程编号 ID	课 程 名 称 Course name	学分 Credits	总学时 Hours	课内学时 In class hours	实验学时 Lab hours	上机学时 Computer hours	课外学时 Off class ours	开课学期 Semester	课程模块 Course modules
1	00301182	专业英语阅读（机械） Special English	2	32	32				5	专业基础选修（建议8学分） Elective Course in Specialty Basis (Suggested 8 credits)
	00301600	电力机械设备 Electric Mechanical Equipment	2	32	32				6	
	00300801	汽轮机原理B Principle of Steam Turbine	3	48	48				6	
	00302160	燃气轮机概论 Introduction to Gas Turbine	1	16	16				7	
	00500110	单片机原理及应用 Principles and Application of Single-chip Microcomputer	2.5	40	24	16			6	
2	00301730	风力发电原理 Principle of Wind Power Generation	2	32	32				7	跨专业选修（建议6学分） Elective Course in Other Specialty (Suggested 6 credits)
	01600020	核电厂运行与维护 Operation and Maintenance of Nuclear Power Plant	3	48	48				6	
	00302050	新能源发电技术 New Energy Power Generation Technology	2	32	32				5	
	00100361	电网运行技术 Power System Operation Technology	2	32	32				6	
	00200260	电力生产技术概论 Introduction to Power Generation Technology	2	32	32				7	
专业选修课小计 Subtotal of elective course in specialty										

3．其他专业课程

3. Other major courses

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。

In order to cultivate compound talents, students should be encouraged to cross major elective courses. Students can take any courses offered by our university.

4．研究生学位课程

4. Graduate degree program

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。

In the future, students who continue to study for graduate students can take a graduate degree course.

机械工程专业分学期教学进程

Teaching Schedule

第一学年

第一学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00700972	中国近代史纲要	2	所有	理论
	00701650	形势与政策	2		
	01390011	军事理论	1		
	00801410	通用英语	4		
	01000010	体育（1）	1		
	00900130	高等数学 B（1）	5.5		
	00600210	工程图学 A（1）	3.5		
	00301890	机械工程专业概论	1		
	01390010	军事实践	2	所有	实践
必修学分			22	所有	

第二学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00700971	马克思主义基本原理	3	所有	理论
	00701351	思想道德修养与法律基础	3		
	00801400	学术英语	4		
	00600200	高级语言程序设计（C）	3.5		
	00900140	高等数学 B（2）	6		
	01000020	体育（2）	1		
	00900050	大学物理（1）	4		
	00900440	物理实验（1）	2		
	00600220	工程图学 A（2）	4		
	00302210	金属工艺学	2		
必修学分			32.5	所有	

第二学年

第三学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00900462	线性代数	3	所有	理论
	00900060	大学物理（2）	2.5		
	00900450	物理实验（2）	2		
	01000030	体育（3）	1		
	00300730	理论力学	3		
	00200130	电工技术基础*	4		
	00301541	互换性与技术测量	2		
	00390550	金工实习 A	3	所有	实践
必修学分			20.5		

第四学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00700981	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	所有	理论
	00900111	概率论与数理统计 B	3.5		
	01000040	体育（4）	1		
	00300450	工程流体力学 B	2		
	00500160	电子技术基础	4		
	00300110	材料力学	3		
	00301910	机械原理	3		
	00302220	金属材料及热处理	2		
	00390520	机械原理课程设计	1	所有	实践
必修学分			25.5	所有	

第三学年

第五学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00300860	热工理论基础 B	3	所有	理论
	00400500	自动控制理论 B	3		
	00300630	机械设计	3		
	00301690	测试技术	2.5		
	00301701	机械制造技术	3		
	00390490	机械设计课程设计	3	所有	实践
必修学分			17.5	所有	
专业选修	00301182	专业英语阅读（机械）	2	所有	理论
	00300010	Matlab 语言	2		
	00302050	新能源发电技术	2		

第六学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00300530	液压与气压传动	3	所有	理论
	00400120	机电传动控制	3		
必修学分			6	所有	
专业选修	00301600	电力机械设备	2	所有	理论
	00300801	汽轮机原理 B	3		
	00500110	单片机原理及应用	2.5		
	01600020	核电厂运行与维护	3		
	00100361	电网运行技术	2		

第四学年

第七学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00300211	计算机辅助设计与制造	3	所有	理论
	00300180	机械制造装备设计	3		
	00390220	计算机辅助设计与制造课程设计	1	所有	实践
	00390180	机械创新综合实践	2		
必修学分			9	所有	
专业选修	00302160	燃气轮机概论	1	所有	理论
	00301730	风力发电原理	2		
	00200260	电力生产技术概论	2		

第八学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00390020	毕业设计	13	所有	实践
	00390040	生产实习	3		
	00390130	毕业教育	0		
必修学分			16	热动	

注：公益劳动必须在四年内完成。