



石河子大学
Shihezi University

机械电气工程学院

2019

本科人才培养方案

UNDERGRADUATE CURRICULUM



石河子大学教务处

目 录

机械设计制造及其自动化专业本科培养方案.....	1
农业机械化及其自动化专业本科培养方案.....	10
电气工程及其自动化专业本科培养方案.....	18
工业工程专业本科培养方案.....	28
电子信息工程专业本科培养方案.....	36

机械设计制造及其自动化专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：080202

专业名称：机械设计制造及其自动化（Mechanical Design Manufacturing and Automation）

二、培养目标

本专业致力于培养有正确价值观和坚定信仰，能够扎根新疆和走向全国的高素质工程应用技术人员。本专业学生应掌握机械设计制造及其自动化必备的自然科学基础理论及专业技术知识，具有分析解决复杂机械工程问题的能力、生产组织管理的能力和自主终身学习的能力，工程职业素养、人文素养和政治素养兼备，毕业后能够在机械工程及其相关领域从事设计制造、生产管理和技术服务等工作，成为德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。

本专业毕业生在毕业后五年左右应达到以下目标：

目标 1：具有参与工程项目设计开发和科学研究的能力，能够将理论知识与工程实践融会贯通，善于运用机械工程的方法论和现代工具去分析和解决实际问题；

目标 2：在工程实践中始终保持良好的政治素养、人文素养和健康的身心素质，恪守职业操守，有敬业精神和社会责任感，能够学科交叉或跨学科去融合不同的知识和素质要素，工程素养得到全面综合提升；

目标 3：能够在工程项目实施过程中有效发挥沟通交流能力，体现良好的团队意识和合作精神，有科学管理项目和协调组织团队成员的能力；

目标 4：有不断吸收新知识和新技术的意识和能力，能够应对未来科技发展与挑战。

三、毕业要求

本专业主要学习机械设计制造及其自动化的基础理论、基本知识、专业技术和工程技能，掌握机械工程复杂问题分析和解决能力，培养机械工程职业素养和创新意识，通过下列培养要求达成知识、能力和素质协调发展：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂机械工程问题。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求对学生的工程知识既有知识结构的要求，也有学以致用要求。首先遵循数学与自然科学、工程基础知识、专业知识知识层次，最后强调从掌握知识到运用知识的能力递进关系，分解为以下 4 个指标点：

指标点 1.1：具有解决机械设计、制造和控制中工程问题所需的数学与自然科学知识。

指标点 1.2：具有解决机械设计、制造和控制中工程问题所需的工程基础知识。

指标点 1.3：具有解决机械设计、制造和控制中工程问题所需的专业基础知识。

指标点 1.4：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知解决机械设计、制造和控制中的复杂工程问题。

（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复杂机械工程问题，以获得有效结论。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求针对学生问题分析能力，从培养学生的科学思维向方法论的递进关系，分解为以下 3 个指标点：

指标点 2.1：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断机械设计、制造和控制中复杂工程问题的关键环节和参数。

指标点 2.2：能够基于机械工程的基本原理和数学建模方法，正确表达机械设计、制造和控制中的复杂工程问题。

指标点 2.3：能够运用机械工程基本原理并通过文献研究，对机械设计、制造和控制中复杂工程问题的影响因素和多种解决方案进行分析，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、零部件、装备或制造工艺，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、环境、健康、安全、法律、文化等因素。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求针对学生“设计/开发解决方案”的能力，明确从掌握设计/开发方法和技术、单元（部件）设计、系统和工艺流程设计三个能力层次递进，从技术到非技术的层次过渡，分解为以下 3 个指标点：

指标点 3.1：掌握机械设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

指标点 3.2：能够针对特定的工程需求，设计机械系统或装置的单元部件，并能够在设计中体现创新意识。

指标点 3.3：能够进行机械系统和制造工艺流程的设计，在设计中能够考虑社会、健康、安全、法律以及环境等因素，并能够在设计中体现创新意识。

(4) 研究：能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。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求针对学生的研究能力，按照调研分析、实验设计、实验实施及结果分析三个层次递进，分解为以下 3 个指标点：

指标点 4.1：能够基于科学原理或科学方法，对复杂机械工程问题设计实验或选择研究路线。

指标点 4.2：能够根据复杂机械工程问题的对象特征所制定的实验方案，搭建实验系统，安全开展实验。

指标点 4.3：能够采集、分析和解释实验数据，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，包括对复杂机械工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求按照学生对现代工具掌握和使用的能力层次递进，分解为以下 3 个指标点：

指标点 5.1：了解机械工程专业常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

指标点 5.2：能够选择与使用恰当的现代软硬件工具，对机械设计、制造和控制中的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

指标点 5.3：能够针对机械工程领域中的具体对象，开发或选用满足特定需求的软硬件工具，模

拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

(6) 工程与社会：能够基于机械工程相关背景知识进行合理分析，评价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。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求根据学生认识和理解工程与社会关系的层次分解为以下 2 个指标点：

指标点 6.1：了解机械工程领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能够理解不同社会文化对机械工程活动的影响。

指标点 6.2：能够分析和评价机械工程设计、项目实施、生产过程以及复杂工程问题的解决方案对社会、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机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求根据学生认识和理解工程实践对环境和可持续发展影响的层次分解为以下 2 个指标点：

指标点 7.1：理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，了解相关法律法规和政策。

指标点 7.2：能够站在环境保护和可持续发展的角度，评价产品周期中复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有健康的身心素质、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。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求根据学生从理解个人和社会的关系到工程实践中遵守职业道德规范的层次递进，分解为以下 2 个指标点：

指标点 8.1：具有正确的价值观和健康的身心素质，了解中国国情，理解个人和社会的关系。

指标点 8.2：理解机械工程师职业道德规范及对公众安全、健康和环境保护的社会责任，并能在工程实践中自觉遵守职业道德规范，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。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求针对学生在多学科背景的团队中工作能力，从意识培养到工程实践的层次递进，分解为以下 2 个指标点：

指标点 9.1：具备团队合作意识，能够理解多学科背景的团队中个体、团队成员以及负责人的角色。

指标点 9.2：在机械工程专业实践中，能够在团队中进行分工与协作。

(10) 沟通：能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求根据学生就专业问题沟通交流的能力要素和层次分解为以下 2 个指标点：

指标点 10.1：了解机械工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能够就机械专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.2: 能通过口头、文稿、图表、工程图纸等方式准确表达复杂机械工程问题的认识与想法, 能理解和回应业界同行及社会公众的质疑和建议, 进行有效沟通和交流。

(11) 项目管理: 理解并掌握工程管理原理和经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求根据学生从掌握到运用项目管理方法的能力层次分解为以下 2 个指标点:

指标点 11.1: 理解机械工程项目所涉及的工程管理原理, 了解工程项目及产品全生命周期的成本构成要素和经济决策方法。

指标点 11.2: 在多学科环境下, 能够将工程管理原理和经济决策方法用于机械产品开发和生产活动中。

(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。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求根据学生在终身学习方面从客观认知到主观能动的层次关系分解为以下 2 个指标点:

指标点 12.1: 能正确认识不断探索和学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识。

指标点 12.2: 掌握自主学习的方法, 具有自主学习的能力, 能够有效拓展知识。

四、毕业学分要求

该专业毕业生至少修满190学分, 其中必修173学分, 选修17学分。

五、学制与学位

标准学制: 四年

授予学位: 工学学士

六、专业核心课程

理论力学、材料力学、工程材料、电工技术、电子技术、画法几何及机械制图、材料成形工艺基础、机械制造基础、机械原理、机械设计、机械工程测试技术、机械工程控制基础、机械制造工艺学、机电一体化系统设计、机械系统设计、计算机控制技术。

七、专业课程设置及课程计划表

(一) 通识教育 (必修 72 学分, 选修 12 学分)

修读要求: 通识基础必修需修满 72 学分 (其中思想政治理论课程修读 18.5 学分, 大学外语类课程修读 10 学分, 大学计算机类课程修读 5 学分, 军体类课程修读 6 学分, 数学和自然科学类课程修读 30 学分, 创新创业修读 2.5 学分); 通识选修课需修满 12 学分 (其中劳动教育实践最低选修 5 学分, 通识拓展类课程最低选修 7 学分)。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
通识教育必修课程	思想政治理论课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1
		TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1
		TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2
		TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5
		TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		3
		TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4
		KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假
		TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5
	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满10学分,160学时。							1-4
	大学计算机类课程	TB08003	程序设计基础C语言	3	48		24	24	3
		TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
		TB20101	信息检索与利用	1	16		8	8	5
	体育类课程、军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
		TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	1
		TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2,4
	高等数学类课程	TB17101	高等数学A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学A2	5.5	88	88			2
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48			3
		TB17110	复变函数与积分变换	2.5	40	40			4
		TB17111	计算方法	2	32	32			4
	大学物理类课程	TB17001	大学物理A	6	96	96			2
		YB17010	大学物理实验A	1	32		32		3
	大学化学类课程	TB07006	大学化学C	2	32	32			2
	创新创业类课程	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	8	6	10	1,3,5,7
	通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践	最低选修2学分,由创新创业实践模块组成。				
			模块二	第二课堂成绩单	最低选修3学分,由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。				
		通识拓展类课程	模块一	美育类	至少选修一门课,最低选修1学分。				
			模块二	人文社科类	最低选修6学分。				

(二) 专业教育 (必修 101 学分)

修读要求: 专业必修需修满 101 学分 (其中专业基础课修读 41 学分, 专业课修读 20 学分, 集中实践教学环节修读 40 学分)。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时 (周)	学时分配 (周)			开课学期
					课内理论	课内实践	其他	
专业教育必修课程	ZB09044	画法几何及机械制图 (一)	4	64	64			1
	ZB09300	画法几何及机械制图 (二)	2	32	32			2
	YB09402	三维工程图实训	1	32		32		2
	ZB09046	电工技术	2.5	40	40			3
	ZB09287	工程材料	2	32	32			3
	ZB09288	材料成形工艺基础	1.5	24	24			3
	ZB10807	理论力学	4	64	64			3
	YB09281	工程材料实验	0.5	16		16		3
	ZB09047	电子技术	2.5	40	40			4
	ZB09289	机械制造基础	2.5	40	40			4
	ZB09293	机械原理	3	48	48			4
	ZB10808	材料力学	4	68	60	8		4
	YB09220	电工学实验	1	32		32		4
	YB09283	机械原理实验	0.5	16		16		4
	ZB09034	工程热力学与传热学	2	40	24	16		5
	ZB09052	机械工程测试技术	2	40	24	16		5
	ZB09053	机械工程控制基础	2.5	48	32	16		5
	ZB09291	机械设计	3	48	48			5
	ZB09292	互换性与测量技术基础	2	32	32			5
	ZB10222	流体力学	1.5	24	24			5
	YB09221	机械设计实验	0.5	16		16		5
	YB09284	互换性与测量技术实验	0.5	16		16		5
专业课程	ZB09005	机械工程导论	1	16	16			1
	ZB08278	人工智能导论	1	16	16			6

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
专业教育必修课程	专业课程	ZB09071	项目管理	1	16	16			5
		ZB09280	工程经济学	1.5	24	24			5
		ZB09031	农业机械学 B	1.5	32	16	16		6
		ZB09055	机械制造工艺学	2	32	32			6
		ZB09159	机械系统设计	1.5	24	24			6
		ZB09226	计算机控制技术	1.5	32	16	16		6
		ZB09231	液压与气动技术	2.5	44	36	8		6
		ZB09279	工程伦理	1	16	16			6
		ZB09286	机电一体化系统设计	2	32	32			6
		ZB09296	数控技术	1.5	32	16	16		6
		ZB09056	机械制造装备设计	2	32	32			7
	集中实践教学环节	KB09294	机械制图测绘实习	3	3周		3周		2
		KB09295	机械制造实习	4	4周		4周		3
		KB09296	机械原理课程设计	2	2周		2周		4
		KB09297	机械设计课程设计	3	3周		3周		5
		KB09171	农机课程设计	2	2周		2周		6
		KB09190	机械制造装备拆装实习	2	2周		2周		6
		KB09287	自动化综合课程设计	2	2周		2周		6
		KB09286	机电一体化系统设计课程设计	2	2周		2周		7
		KB09298	机械制造工艺学课程设计	3	3周		3周		7
		KB09299	现代制造实习	2	2周		2周		7
		KB09300	毕业实习	3	3周		3周		7
KB09301	毕业设计(论文)	8	16周		16周		8		

(三) 个性教育 (最低选修 5 学分)

修读要求：个性教育选修模块课至少修读 5 学分。其中在机械设计、机械制造两个方向之一至少选两门课，在自动化方向任选 1 门，其余任选，保证专业选修课学分 ≥ 5 。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
个性教育选修课程	自动化方向 发展模块	GX09148	单片机原理及应用	1.5	32	16	16		6
		GX09149	可编程控制技术	1.5	32	16	16		6
	机械设计方向 发展模块	GX09224	有限元分析	1.5	32	16	16		7
		GX09278	机械创新设计	1.5	24	24			7
		GX09281	现代设计方法	1.5	24	24			7
		GX09285	机械优化设计	1.5	32	16	16		7
	机械制造方向 发展模块	GX09058	机械 CAD/CAM	1.5	32	16	16		7
		GX09142	现代质量管理与控制	1.5	24	24			7
		GX09156	先进制造技术	1.5	24	24			7
		GX09225	模具设计技术	1.5	24	24			7
	专业选修模块	GX09090	农业物料学	1	16	16			7
		GX09094	数字图像处理	1.5	32	16	16		7
		GX09107	工业工程概论	1	16	16			7
		GX09108	农产品加工机械与设备	1	16	16			7
		GX09113	畜牧工程与装备	1	16	16			7
		GX09150	试验设计与分析	1.5	24	24			7
		GX09152	专业外语	1	16	16			7
		GX09155	机器人技术	1	16	16			7
		GX09223	机械系统运动学与动力学仿真	1.5	32	16	16		7
		GX09282	精密与特种加工技术	1	16	16			7
GX09283		Python 语言	1	32		32		7	
GX09284		物联网技术	1	16	16			7	
GX09286		非金属材料	1	16	16			7	
GX09305		汽车拖拉机概论	1	16	16			7	
GX09306	人机工程学	1	16	16			7		

八、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分数	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	72	37.9%	84	44.2%
	选修课	12	6.3%		
专业教育课程	专业基础课	45	23.7%	101	53.2%
	专业课	20	10.5%		
	集中实践教学环节	36	18.9%		
个性教育课程	个性选修课	5	2.6%	5	2.6%
合 计		190	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	190	(1)	必修学分	173
			选修学分	17
		(2)	课内教学学分	128
			实验教学学分	19
			集中实践教学环节学分	38
			劳动教育实践学分	5
总学时	4168	(1)	必修课学时	3840
			选修课学时	328
		(2)	课内教学学时	2068
			实践教学学时	2100
实践总学分		62.0	实践总学分占总学分比例	32.6%

农业机械化及其自动化专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：082302

专业名称：农业机械化及其自动化（Agricultural Mechanization and Automation）

二、培养目标

本专业致力于培养有正确价值观和坚定信仰，能够扎根新疆和走向全国的高素质工程应用型人才。本专业学生应掌握农业机械化及其自动化必备的自然科学基础理论及专业技术知识，具有分析解决农业机械化及其自动化领域复杂工程问题的能力、农业生产组织管理的能力和自主终身学习的能力，工程职业素养、人文素养和政治素养兼备，毕业后能够在农业机械化及其自动化领域从事设计、生产、管理与服务等方面工作，成为德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。

本专业毕业生在毕业五年左右应达到以下目标：

目标1：具有参与工程项目设计开发和科学研究的能力，能够将理论知识与工程实践融会贯通，善于运用农业机械工程的方法论和现代工具去分析和解决实际问题；

目标2：在工程实践中始终保持良好的政治素养、人文素养和健康的身心素质，恪守职业操守，能够学科交叉或跨学科去融合不同的知识和素质要素，工程素养得到全面综合提升；

目标3：能够在工程项目实施过程中有效发挥沟通交流能力，体现良好的团队意识和合作精神，有科学管理项目和协调组织团队成员的能力；

目标4：有不断吸收新知识和新技术的意识和能力，能够应对未来科技发展与挑战。

三、毕业要求

本专业主要学习农业机械化及其自动化的基础理论、基本知识、专业技术和工程技能，接受农业生产过程机械化自动化工艺设计及相关装备的设计制造、试验、选型配套、使用方面的基本训练，掌握分析问题、解决问题、组织管理、沟通协商、团队合作、跨学科交叉融合和自主终身学习的能力，具有良好的环境可持续发展意识、法制意识、社会责任感、职业素养、人文素养和创新意识。通过下列培养要求达成知识、能力和素质协调发展：

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

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求对学生的工程知识，既要掌握知识结构，又能够学以致用解决复杂工程问题。分解为以下4个指标点：

指标点1.1：具有解决农业机械化及其自动化领域工程问题所需的数学与自然科学知识。

指标点1.2：具有解决农业机械化及其自动化领域工程问题所需的工程基础知识。

指标点1.3：具有解决农业机械化及其自动化领域工程问题所需的专业基础知识。

指标点1.4：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知解决农业机械化及其自动化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复杂农业机械化及其自动化领域工程问题，以获得有效结论。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求针对学生问题分析能力，分析复杂农业机械化及其自动化领域工程问题，培养学生的科学思维向方法论的递进，分解为以下3个指标点：

指标点2.1：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断农业机械化及其自动化领域复杂工程问题的关键环节和参数。

指标点2.2：能够基于农业机械工程的基本原理和数学建模方法，正确表达农业机械化及其自动化领域复杂工程问题。

指标点2.3：能够运用机械工程基本原理并通过文献研究，对农业机械化及其自动化领域复杂工程问题的影响因素和多种解决方案进行分析，获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂农业机械化及其自动化领域工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、零部件、装备或制造工艺，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、环境、健康、安全、法律、文化等因素。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求针对学生“设计开发解决方案”的能力，明确从掌握设计/开发方法和技术、单元（部件）设计、系统和工艺流程设计三个能力层次递进，能设计针对复杂农业机械化及其自动化领域工程问题的解决方案，分解为以下3个指标点：

指标点3.1：掌握农业机械设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

指标点3.2：能够针对特定的工程需求，设计农业机械系统或装置的单元部件，并能够在设计中体现创新意识。

指标点3.3：能够进行农业机械系统和制造工艺流程的设计，在设计中能够考虑社会、健康、安全、法律以及环境等因素，并能够在设计中体现创新意识。

(4) 研究：能基于科学原理并采用科学方法对农业机械化及其自动化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。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求针对学生的研究能力，按照调研分析、实验设计、实验实施及结果分析三个层次递进，能基于科学原理研究工程问题，分解为以下3个指标点：

指标点4.1：能够基于科学原理或科学方法，对农业机械化及其自动化领域复杂工程问题设计实验或选择研究路线。

指标点4.2：能够根据农业机械化及其自动化领域复杂工程问题的对象特征所制定的实验方案，搭建实验系统，安全开展实验。

指标点4.3：能够采集、分析和解释实验数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能针对农业机械化及其自动化领域复杂工程问题，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。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求按照学生对现代工具掌握和使用的能力层次递进，能使用现代工具解决工程问题，分解为以下3个指标点：

指标点5.1：了解农业机械工程专业常用的现代仪器设备、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

指标点5.2: 能够选择与使用恰当的现代软硬件工具, 对农业机械化及其自动化领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。

指标点5.3: 能够针对农业机械化及其自动化领域中的具体对象, 开发或选用满足特定需求的软硬件工具, 模拟和预测专业问题, 并能够分析其局限性。

(6) 工程与社会: 能够基于农业机械化及其自动化领域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。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求根据学生认识和理解工程与社会关系的层次, 明确工程与实践关系, 分解为以下2个指标点:

指标点6.1: 了解农业机械化及其自动化领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 能够理解不同社会文化对机械工程活动的影响。

指标点6.2: 能够分析和评价农业机械工程设计、项目实施、生产过程以及复杂工程问题的解决方案对社会、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农业机械化及其自动化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。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求根据学生认识和理解工程实践对环境和可持续发展影响的层次, 为环境可持续发展服务, 分解为以下2个指标点:

指标点7.1: 理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵, 了解相关法律法规和政策。

指标点7.2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度, 评价产品周期中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: 具有健康的身心素质、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。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求根据学生从理解个人和社会的关系到工程实践中遵守职业道德规范的层次递进, 分解为以下2个指标点:

指标点8.1: 具有正确的价值观和健康的身心素质, 了解中国国情, 理解个人和社会的关系。

指标点8.2: 理解农业机械工程师职业道德规范及对公众安全、健康和环境保护的社会责任, 并能在工程实践中自觉遵守职业道德规范, 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。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求针对学生在多学科背景的团队中工作能力, 从意识培养到工程实践的层次递进, 突出团队精神彰显个人魅力, 分解为以下2个指标点:

指标点9.1: 具备团队合作意识, 能够理解多学科背景的团队中个体、团队成员以及负责人的角色。

指标点9.2: 在农业机械化及其自动化专业实践中, 能够在团队中进行分工与协作。

(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。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求根据学生就专业问题沟通交流的能力要素和层次, 提高沟通能力, 分解为以下2个指标点:

指标点10.1: 了解农业机械化及其自动化领域的国际发展趋势、研究热点, 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能够就机械专业问题, 在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点10.2: 能通过口头、文稿、图表、工程图纸等方式准确表达复杂工程问题的认识与"想法", 能理解和回应业界同行及社会公众的质疑和建议, 进行有效沟通和交流。

(11) 项目管理: 理解并掌握工程管理原理和经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求根据学生从掌握到运用项目管理方法的能力层次, 分解为以下2个指标点:

指标点11.1: 理解工程项目所涉及的工程管理原理, 了解工程项目及产品全生命周期的成本构成要素和经济决策方法。

指标点11.2: 在多学科环境下, 能够将工程管理原理和经济决策方法用于农业机械产品开发和生产活动中。

(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。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求根据学生在终身学习方面从客观认知到主观能动的层次, 关系分解为以下2个指标点:

指标点12.1: 能正确认识不断探索和学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识。

指标点12.2: 掌握自主学习的方法, 具有自主学习的能力, 能够有效拓展知识。

四、毕业学分要求

该专业毕业生至少修满 184 学分, 其中必修 157 学分, 选修 27 学分。

五、学制与学位

标准学制: 四年

授予学位: 工学学士

六、专业核心课程

理论力学、材料力学、电工技术、电子技术、画法几何及机械制图(一)(二)、机械制造基础、机械原理、机械设计、工程材料、互换性与测量技术基础、农业机械学、拖拉机汽车学、液压与气动技术、农业物料学、农业机械化生产管理学。

七、专业课程设置及课程计划表

(一) 通识教育(84 学分)

修读要求: 通识必修课需修满 72 学分(其中思想政治理论课程修读 18.5 学分, 大学外语类课程修读 10 学分, 大学计算机类课程修读 5 学分, 军体类课程修读 6 学分, 自然科学类课程修读 30 学分, 创新创业类课程修读 2.5 学分); 通识选修课最低选修 12 学分(其中劳动教育实践最低选修 5 学分, 通识拓展类课程最低选修 7 学分)。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
通识教育必修课程	思想政治理论课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1
		TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1
		TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2
		TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5
		TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		3
		TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4
		KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假
		TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5
	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满10学分,160学时。							1-4
	大学计算机类课程	TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
		TB08003	程序设计基础C语言	3	48		24	24	3
		TB20101	信息检索与利用	1	16		8	8	5
	体育类课程、军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
		TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	1
		TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2,4
	高等数学类课程	TB17101	高等数学A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学A2	5.5	88	88			2
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48			3
		TB17110	复变函数与积分变换	2.5	40	40			4
		TB17111	计算方法	2	32	32			4
	大学物理类课程	TB17001	大学物理A	6	96	96			2
		YB17010	大学物理实验A	1	32		32		3
	大学化学类课程	TB07006	大学化学C	2	32	32			2
	创新创业类课程	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	8	6	10	1,3,5,7
	通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践	最低选修2学分,由创新创业实践模块组成。				
			模块二	第二课堂成绩单	最低选修3学分,由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。				
		通识拓展类课程	模块一	美育类	至少选修一门课,最低选修1学分。				
			模块二	人文社科类	最低选修6学分。				

(二) 专业教育 (必修 85 学分)

修读要求: 专业必修需修满 85 学分 (其中专业基础课修读 34 学分, 专业课修读 15 学分, 集中实践教学环节修读 36 学分)。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
专业教育必修课程	ZB09044	画法几何及机械制图(一)	4	64	64			1	
	ZB09300	画法几何及机械制图(二)	2	32	32			2	
	YB09280	三维工程图实训	1	32		32		2	
	ZB09046	电工技术	2.5	40	40			3	
	ZB10807	理论力学	4	64	64			3	
	ZB09047	电子技术	2.5	40	40			4	
	ZB09290	机械原理	3	48	48			4	
	ZB10808	材料力学	4	68	60	8		4	
	YB09220	电工学实验	1	32		32		4	
	YB09283	机械原理实验	0.5	16		16		4	
	ZB09291	机械设计	3	48	48			5	
	YB09221	机械设计实验	0.5	16		16		5	
	ZB09025	自动控制原理(机械类)	2	40	24	16		6	
	ZB09052	机械工程测试技术	2	40	24	16		6	
	ZB09034	工程热力学与传热学	2	40	24	16		7	
	ZB09005	机械工程导论	1	16	16			1	
	ZB09020	农业物料学	2	40	24	16		5	
	ZB09023	液压与气动技术	3.5	64	48	16		5	
	ZB09028	农业机械学	3.5	64	48	16		5	
	ZB09030	农业机械化生产管理学	1.5	24	24			6	
	ZB09035	拖拉机汽车学	3.5	64	48	16		5	
	集中实践教学环节	KB09294	机械制图测绘实习	3	3周		3周		2
		KB09295	机械制造实习	4	4周		4周		3
		KB09296	机械原理课程设计	2	2周		2周		4
		KB09297	机械设计课程设计	3	3周		3周		5
		KB09168	车辆构造实习	1	1周		1周		5
		KB09169	拖拉机驾驶实习	1	1周		1周		6
		KB09171	农机课程设计	2	2周		2周		6
KB09009		生产实习(1)	9	9周		9周		6	
KB09011		生产实习(2)	3	3周		3周		7	
KB09013	毕业设计(论文)	8	16周		16周		8		

(三) 个性教育（最低选修 15 学分）

修读要求：个性教育选修模块课至少修读 15 学分。其中在农业智能化装备、农业机械化管理两个方向之一至少修读 4 学分，其余任选，保证专业选修课学分≥15 学分。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
个性教育选修课程	专业发展模块一：农业智能化装备方向	GX09281	现代设计方法	1.5	24	24			7
		GX09094	数字图像处理	1.5	32	16	16		7
		GX09026	人工智能与农业机器人	1.5	24	24			7
		GX09044	机械设备维修工程学	1.5	24	24			7
		GX09045	农产品加工机械与设备	2	40	24	16		7
		GX09027	精准农业	1	16	16			7
		GX09028	嵌入式技术及应用	1.5	32	16	16		7
		GX09046	计算机控制技术	1.5	32	16	16		6
		GX09047	单片机原理及应用	1.5	32	16	16		7
		GX09029	电气控制与 PLC 应用	1.5	32	16	16		7
	专业发展模块二：农业机械化管理方向	GX09030	农业经营管理	2	32	32			7
		GX09032	管理信息系统	1.5	24	24			7
		GX09034	农机安全监理	1.5	24	24			
		GX09035	农业系统工程	1.5	24	24			7
		GX09036	农业工程与可持续发展	1	16	16			7
	专业选修模块	GX09056	工程材料	2	32	32			3
		GX09057	材料成形工艺基础	1.5	24	24			3
		YX09001	工程材料实验	0.5	16		16		3
		GX09097	机械制造基础	2.5	40	40			4
		GX09098	互换性与测量技术基础	2	40	24	16		5
		GX06016	生物学基础	2	40	24	16		5
		GX12033	农学概论	1	16	16			5
		GX09037	土壤机器学	1.5	24	24			7
		GX09038	人机工程学	1	16	16			7
		GX09039	大数据云计算	1	16	16			7
		GX09040	工程光学	1	16	16			7
		GX09041	工业工程概论	1	16	16			7
		GX09042	农业机械计算机辅助分析	1.5	32	16	16		7
GX09048	试验设计与分析	1.5	24	24			7		
GX09050	畜牧工程及装备	1.5	32	16	16		7		
GX09100	专业外语	2	32	32			7		
GX09223	机械系统运动学与动力学仿真	1.5	32	16	16		7		
GX09284	物联网技术	1	16	16			7		

八、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	72	39.1%	84	45.6%
	选修课	12	6.5%		
专业教育必修课程	专业基础课程	34	18.5%	85	46.2%
	专业课程	15	8.2%		
	集中实践教学环节	36	19.5%		
个性教育选修课程	专业发展模块	4	2.2%	15	8.2%
	专业选修模块	11	6%		
合计总学分		184	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	184	(1)	必修学分	157
			选修学分	27
		(2)	课内教学学分	118.5
			实验教学学分	22.5
			集中实践教学环节学分	38
劳动教育实践学分	5			
总学时	3828	(1)	必修课学时	3316
			选修课学时	512
		(2)	课内教学学时	1896
			实践教学学时	1932
实践总学分	65.5	实践总学分占总学分比例		35.6%

电气工程及其自动化专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：080601

专业名称：电气工程及其自动化（Electrical Engineering and Automation）

二、培养目标

本专业着眼于国家及西部地区经济建设发展和社会需求，培养有正确价值观和坚定信仰，能够扎根新疆和走向全国的高素质工程应用技术人员。本专业学生应掌握电气工程及其自动化专业必备的基础理论和专业技术知识，具有分析解决电气工程问题的能力，能在电气工程领域的系统运行、技术开发等部门从事生产、设计、研发、管理等工作，成为德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。

本专业毕业生在毕业后五年左右应达到以下培养目标：

目标 1：德智体美劳全面发展，具有建设社会主义事业所需要的社会责任感、职业道德和综合素质及适应能力。

目标 2：能够综合运用电气工程专业的理论基础、专业知识和技能，可以从事与电气工程领域有关的发电厂和电网建设、系统调试与运行、保护与系统控制、维护检修、电气设备制造、管理等工作。

目标 3：熟悉从事电气工程专业所需的法律、法规、标准及工程管理、经济决策等知识。具有团队意识，能够在电气工程领域有关的系统运维、设计、开发和团队管理中担任协调、组织角色。

目标 4：具备强弱电结合的知识结构、前瞻的专业视野和终身学习的意识和能力，能够跟踪本专业国内外发展动态，将新知识、新技术、新装备应用到工程实践中。

目标 5：毕业 5 年后，具备胜任工程师或者相应职称专业技术能力和条件。

三、毕业要求

电气工程及其自动化专业毕业生的知识、能力和素质要达到以下毕业要求：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、电气工程相关基础理论和专业知识用于解决电气工程相关的复杂工程问题。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求是对学生的工程知识结构和知识运用的要求，具体内涵分解为以下 5 个指标点：

1.1：掌握从事电气工程领域所需的数学与自然科学知识，并能将其应用于电气工程系统问题的表达与建模。

1.2：掌握电学的工程基础知识，并能够用于理解和表达电气工程系统构成。

1.3：掌握信号、控制理论等方面的工程基础知识，并能够用于电气工程系统构成表达和方案设计以及系统建模。

1.4：掌握电气工程专业基础知识，并能对电气工程问题的解决方案和模型进行分析和推演。

1.5: 掌握电气工程专业知识, 并能对电气工程问题的解决方案进行比较和综合, 解决电气工程相关的复杂工程问题。

(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, 并通过文献研究, 对复杂电气工程问题进行识别、表达和分析, 以获得有效结论。

【内涵解释与指标点分解】本毕业要求是对学生“问题分析”能力提出的要求, 既有思维能力培养要求即“应学会基于科学原理思考问题”、又有方法论教学要求即“学生应掌握‘问题分析’的方法”, 具体内涵分解为以下 3 个指标点:

2.1: 能够运用数学、自然科学、电气工程相关领域工程基础知识及查阅文献, 对电气工程及其自动化系统中的工程问题的关键环节进行识别, 能对电气工程问题进行建模和分析。

2.2: 具备识别、表达和研究分析电气工程问题的能力, 以恰当的方式表述其解决方案。

2.3: 能分析电气工程领域复杂工程问题解决方案的关键影响因素, 能判断解决方案的合理性。获得问题成因的有效结论。

(3) 设计/开发解决方案: 能够设计针对电气工程领域中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、控制装置, 并能够在设计环节中体现创新意识, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

【内涵解释与指标点分解】本毕业要求是对学生“设计/开发解决方案”的能力提出了广义和狭义的要求, 具体内涵分解为以下 3 个指标点:

3.1: 针对电气工程类问题, 掌握系统设计开发的方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素, 设计针对复杂工程问题的解决方案。

3.2: 能够针对特定的工程需求, 设计电气单元(装置), 合理选择电气元件和设备。

3.3: 能够了解电气工程行业国内外相关的标准, 掌握基本的创新方法, 具有追求创新的态度和意识, 能够进行电气系统和工艺流程的设计, 在设计中能够考虑社会、健康、安全、法律以及环境等因素。

(4) 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电气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。

【内涵解释与指标点分解】本毕业要求项是要求学生能够面向复杂工程问题, 按照“调研、设计、实施、归纳”的思路开展研究, 具体内涵分解为以下 3 个指标点:

4.1: 熟悉基于科学原理的实验设计、数据获取和处理方法, 具备依据指定实验方案开展实验的能力。

4.2: 能够根据复杂电气工程问题的对象特征制定实验方案, 搭建实验系统, 安全开展实验, 并能够对比实验数据和结果, 解释实验和理论模型结果的差异。

4.3: 具备对电气工程相关的复杂工程问题进行研究的基本能力, 能够根据实验方案构建实验系统, 对实验现象进行分析与解释, 并能通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具: 能够针对复杂电气工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 对电气工程领域复杂工程问题进行预测与模拟, 并能够理解其局限性。

【内涵解释与指标点分解】本毕业要求项是对学生“使用现代工具”的能力提出了“开发、选择和使用”的要求。现代工具包括技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。本毕业要求具体内涵分解为以下 3 个指标点:

5.1: 能够使用相关的网络工具、数据库、现代工程工具和信息技术工具, 掌握其使用原理和方法。

5.2: 能够选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 对电气工程问题进行分析、计算与设计。

5.3: 能够针对电气工程问题, 选择与使用恰当的技术手段和现代工程工具和信息技术工具进行建模、预测与仿真, 并能够在实践过程中领会理解相关工具的局限性。

(6) 工程与社会: 能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析, 评价电气工程领域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。

【内涵解释与指标点分解】本毕业要求项是要求学生关注“工程与社会的关系”, 提及的“工程相关背景”是指专业工程项目的实际应用场景, 所指的“对社会、健康、安全、法律以及文化的影响”不是一个宽泛的概念, 是要求学生能够根据工程项目的实施背景, 针对性的应用相关知识评价工程项目对这些制约因素的影响, 理解应承担的相应责任。本毕业要求具体内涵分解为以下 2 个指标点:

6.1: 能够正确认识电气工程和客观世界的相互关系和相互影响, 能分析工程解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的相互影响与制约关系。

6.2: 了解电气工程专业相关技术的历史和文化背景, 能分析和评价社会、健康、安全、法律以及文化等制约因素对项目实施的影响, 理解在解决电气工程领域工程实践和复杂工程问题的过程中应承担的责任。

(7) 环境和可持续发展: 具有可持续发展的意识, 理解电气工程领域复杂工程问题的解决方案和工程实践对环境、社会可持续发展的影响, 并在工程实践中体现可持续发展观念。

【内涵解释与指标点分解】本毕业要求项是要求学生必须建立环境和可持续发展的意识, 在工程实践中能够关注、理解和评价环境保护、社会和谐, 以及经济可持续、生态可持续、人类社会可持续的问题。本毕业要求具体内涵分解为以下 2 个指标点:

7.1: 从技术创新与进步对可持续发展和环境保护影响的角度, 理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

7.2: 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性, 充分考虑电气工程实践与环境保护的冲突问题。能够正确评估电气工程实践对环境和社会可持续发展的影响, 理解有利于环境、社会可持续发展的电气工程实践发展方向。

(8) 职业规范: 树立和践行社会主义核心价值观, 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, 诚实守信。

【内涵解释与指标点分解】本毕业要求项对工科学生的人文社会科学素养、工程职业道德规范和社会责任提出了要求。本毕业要求具体内涵分解为以下 3 个指标点:

8.1: 坚持社会主义核心价值观, 具有坚定的政治立场, 热爱祖国, 具有社会责任感。

8.2: 通过实习、实践环节及其他课程的学习, 理解并遵守电气工程实践相关的政策、法律、法规、职业道德等, 并能在工程实践中自觉遵守。

8.3: 通过职业规划、社会实践和社团活动等实践环节, 理解电气工程技术的社会价值以及电气工程师对公众的安全、健康和福祉以及环境保护的社会责任, 能够在工程实践中自觉履行责任。

(9) 个人和团队：具有团队意识，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，掌握团队合作技巧，可在团队中发挥个人作用。

【内涵解释与指标点分解】本毕业要求项要求学生能够在多学科背景下的团队中，承担不同的角色。学生需要具备在多学科背景的团队中工作的能力。本毕业要求具体内涵分解为以下 2 个指标点：

9.1：明确电气工程问题的多学科技术背景和技术特点，充分理解多学科背景下团队成员的作用，明确个人在团队中的定位，具有协作意识，培养良好的表达能力和人际交往能力。

9.2：通过分组实验、实习、科技训练项目、社会实践等环节，能按照明确的需求承担系统设计中的基本任务，积极发挥个人在团队中的作用。具有一定的计划、组织、协调等管理团队工作的能力。

(10) 沟通：能够就复杂电气工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，能够就电气工程领域复杂工程问题撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通、交流和合作。

【内涵解释与指标点分解】本毕业要求项描述的“学生就专业问题进行有效沟通交流”的能力可通过相关理论和实践课程、学术交流活动、专题研讨活动来培养。通过合理的评分标准，评价学生的表现。本毕业要求具体内涵分解为以下 2 个指标点：

10.1：具有良好的表达能力和人际交往能力。理解不同文化、技术行为之间的差异，了解电气工程领域发展的国内外现状，能够评价自身专业发展水平。

10.2：能够通过书面报告和口头陈述清晰地表达电气工程问题的解决方案、过程和结果，并能理解业界同行的质疑和建议，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的工程实践中应用。

【内涵解释与指标点分解】本毕业要求项所述的“工程管理原理”主要是指按照工程项目或产品的设计和实施的全周期、全流程进行的过程管理，包括多任务协调、时间进度控制、相关资源调度，人力资源配备等。“经济决策方法”是指对工程项目或产品的设计和实施的全周期、全流程的成本进行分析和决策的方法。本毕业要求具体内涵分解为以下 2 个指标点：

11.1：掌握电气工程项目中涉及的管理方法，了解工程实施全周期、全流程进行的过程管理，理解其中涉及的工程管理问题，并能在电气工程实践中应用。

11.2：掌握电气工程项目中涉及的经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的经济决策问题，能在设计开发解决方案的过程中运用经济决策方法。

(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。

【内涵解释与指标点分解】本毕业要求项强调终身学习的能力，学生必须建立终身学习的意识，具备终身学习的思维和行动能力，以有能力应对和适应未来的职业发展可能面临的新技术、新产业、新业态、新模式的挑战以及学科专业之间的交叉融合将成为社会技术进步的新趋势。所描述的能力可通过具有启发和引导作用的课程教学方法，以及课内外实践环节来培养和评价。本毕业要求具体内涵分解为以下 2 个指标点：

12.1：具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够通过查阅书籍和文献了解电气学科的相关知识，具备归纳总结和独立思考的能力，并乐于主动发现新知识。

12.2: 能认识不断探索和学习的必要性, 树立终身学习的意识, 具备终身学习的能力, 针对职业发展的需求, 不断学习并能适应行业发展和社会发展。

四、毕业学分要求

电气工程及其自动化专业毕业生至少修满180学分, 其中必修159学分, 选修21学分。

五、学制与学位

标准学制: 四年

授予学位: 工学学士

六、专业核心课程

电路、电子技术、计算机技术基础、工程电磁场、信号与系统、自动控制原理、电机学、电力电子技术、电力系统分析、继电保护原理、发电厂电气部分、高电压与绝缘技术等。

七、专业课程设置及课程计划表

(一) 通识教育 (必修70学分, 选修12学分)

修读要求: 通识必修课需修满 70 学分 (其中思想政治理论课修读 18.5 学分, 数学和自然科学类课程修读 28 学分, 大学外语类课程修读 10 学分, 大学计算机类课程修读 5 学分, 军体类课程修读 6 学分, 创新创业类课程修读 2.5 学分); 通识选修课最低选修 12 学分 (其中劳动教育实践最低选修 5 学分, 通识拓展类课程最低选修 7 学分)。

相关说明:

1. 大学外语类课程: 大学外语类课程分为大学英语 (甲类-A、B、C 级)、大学日语、大学俄语和大学英语乙类, CET-4 成绩合格可选修甲类 A 级大学英语提高阶段课程, 要求学生选修大学外语 1、2、3、4 或大学英语提高阶段课程共计 10 学分, 160 学时。大学英语 CET4、6 级成绩在 500 分以上者, 可以申请免修第三、四学期大学英语课程; 大学英语 CET4、6 级成绩在 551 分以上者, 可以申请免修第二、三、四学期大学英语课程, 经审核通过后按照标准认定课程成绩。使用 CET-4、6 级成绩申请大学英语课程免修的, 成绩只能认定一次。

2. 军体类, 共计 6 学分, 包括①《体育与健康》(4 学分), 由体能选项和技能选项组成, 学生在 1-4 学期修满 2 个体能选项学分, 1-6 学期修满 2 个技能选项学分。②《军事与国防教育》(2 学分), 由《军事训练》(2 周) 和《军事与国防教育》(32 学时) 课程教学组成。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
通识教育必修课程	思想政治理论课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1
		TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1
		TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2
		TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5
		TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		3
		TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4
		KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假
		TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5
	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满10学分,160学时。							1-4
	体育类课程、军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
		TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2,4
		TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	1
	计算机类课程	TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
		TB08003	程序设计基础C语言	3	48		24	24	2
		TB20102	信息检索与利用	1	16		8	8	3
	高等数学类课程	TB17101	高等数学A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学A2	5.5	88	88			2
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
		TB17110	复变函数与积分变换	2.5	40	40			3
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48			4
	大学物理类课程	TB17001	大学物理A	6	96	96			2
		YB17010	大学物理实验A	1	32		32		3
	大学化学类课程	TB07006	大学化学C	2	32	32			4
	创新创业类课程	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7
	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践	最低选修2学分,由创新创业实践模块组成。					
		模块二	第二课堂成绩单	最低选修3学分,由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。					
	通识拓展类课程	模块一	美育类	至少选修一门课,最低选修1学分。					
		模块二	自然科学类	最低选修6学分,其中,“人文社会科学类”课程修读学分≥3学分。					
模块三		人文社科类							

(二) 专业教育 (必修 89 学分)

修读要求: 专业必修须修满89学分 (其中, 专业基础课须修读41.5学分, 专业课修读16.5学分, 集中实践教学环节修读31学分)。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期
					课内理论	课内实践	其他	
专业教育必修课程	ZB09234	工程制图	3	48	48			1
	ZB09006	电气工程导论	1	16	16			1
	ZB17126	离散数学	3	48	48			2
	ZB09301	电路(一)	3.5	56	56			2
	YB09400	电路实验(一)	0.5	16		16		2
	ZB09302	电路(二)	2	32	32			3
	YB09401	电路实验(二)	0.5	16		16		3
	ZB09303	工程电磁场	2	32	32			3
	ZB08341	信号与系统	2.5	40	40			3
	ZB09269	模拟电子技术	3	48	48			3
	ZB09305	数字电子技术	3	48	48			4
	YB09228	电子技术实验	1	32		32		4
	ZB09039	电机学(一)	2.5	40	40			4
	YB09257	电机学实验(一)	0.5	16		16		4
	ZB09038	自动控制原理	3	48	48			5
	YB09129	计算机控制技术实验	0.5	16		16		5
	ZB09040	电机学(二)	2.5	40	40			5
	ZB09306	单片机原理与应用	2	40	24	16		5
	ZB09307	计算机控制技术	1	16	16			5
	ZB09310	电力电子技术	3	48	48			5
	YB09403	电机学实验(二)	0.5	16		16		5
	YB09404	电力电子技术实验	0.5	16		16		5
	YB09405	自动控制原理实验	0.5	16		16		5

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
专业教育必修课程	ZB09079	工程伦理	1	16	16			3	
	ZB09280	工程经济学	1.5	24	24			4	
	ZB09262	工程项目管理	1	16	16			4	
	ZB09311	电力系统稳态分析	2.5	40	40			5	
	ZB09312	电力系统暂态分析	2.5	40	40			6	
	ZB09313	继电保护原理	2.5	40	40			6	
	ZB09243	发电厂电气部分	2	32	32			6	
	ZB09314	高电压与绝缘技术	2.5	40	40			6	
	YB09406	电力系统分析实验	0.5	16		16		6	
	YB09407	高电压与继电保护原理实验	0.5	16		16		6	
	集中实践教学环节	KB09402	MATLAB 应用	1	1 周		1 周		3
		KB09208	认识实习	1	1 周		1 周		3
		KB09176	电子技术课程设计	2	2 周		2 周		4
		KB09401	金工实习	2	2 周		2 周		4
		KB09117	电气 CAD	1	1 周		1 周		5
		KB09271	电子电气工艺实习	2	2 周		2 周		5
		KB09405	电力系统综合课程设计	2	2 周		2 周		6
		KB09407	电力系统建模与仿真	2	2 周		2 周		6
		KB09408	变电站及发电厂仿真实训	2	2 周		2 周		6
		KB09258	电力电子与电机课程设计	2	2 周		2 周		7
KB09259		电气自动化综合课程设计	2	2 周		2 周		7	
KB09272		生产实习	4	4 周		4 周		7	
KB09261	毕业设计(论文)	8	16 周		16 周		8		

(三) 个性教育（最低选修9学分）

修读要求：个性教育专业选修模块中至少修读9学分。专业发展模块课程组1（电力系统及其自动化方向）中至少修读3学分、专业发展模块课程组2（电机系统及其控制方向）中至少修读3学分和专业发展模块课程组3（智能控制方向）中至少修读3学分，其余任选，保证专业修读学分 ≥ 9 学分。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
个性教育选修课程	专业发展模块课程组1	GX09287	微电网专题	1	16	16			7
		GX09288	直流输电技术	1.5	28	20	8		7
		GX09261	低碳电力技术基础	1.5	24	24			7
		GX09289	电力系统自动化	2	32	32			7
		GX09130	高压输电线路设计	1.5	24	24			7
	专业发展模块课程组2	GX09119	电气控制技术与 PLC 应用	2	40	24	16		5
		GX09291	DSP 原理及应用	2	40	24	16		5
		GX09292	EDA 技术	2	40	24	16		5
		GX09264	电力拖动与控制系统	2	36	28	8		6
		GX09290	现代永磁同步电机控制原理	1	24	8	16		6
	专业发展模块课程组1	GX09293	检测与转换技术	2	40	24	16		4
		GX09126	现代控制理论	1.5	24	24			5
		GX08531	人工智能导论	1	16	16			7
		GX09284	物联网技术	1.5	32	16	16		7
		GX09294	计算机网络与电力通信技术	2	40	24	16		7
		GX09295	虚拟仪器	2	40	24	16		7
	专业选修模块	GX09124	专业英语	1	16	16			5
		GX09088	工程热力学与传热学	2	40	24	16		7
		GX09094	数字图像处理	1.5	32	16	16		7
		GX09155	机器人技术	1	16	16			7
GX09296		电介质材料与绝缘技术	1	16	16			7	

八、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	70	38.8%	82	45.5%
	选修课	12	6.7%		
专业教育课程	专业基础课	41.5	23.1%	89	49.5%
	专业课	16.5	9.2%		
	集中实践教学环节	31	17.2%		
个性教育课程	专业选修课	9	5%	9	5%
合计总学分		180	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	180	(1)	必修学分	159
			选修学分	21
		(2)	课内教学学分	114.5
			实验教学学分	27.5
			集中实践教学环节学分	33
劳动教育实践学分	5			
总学时	3864	(1)	必修课学时	3448
			选修课学时	416
		(2)	课内教学学时	1931
			实践教学学时	1933
实践总学分		65.5	实践总学分占总学分比例	36.3%

工业工程专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：120701

专业名称：工业工程（Industrial Engineering）

二、培养目标

本专业致力于培养政治素质过硬，具备人文素养与科学精神，具有社会责任感和职业道德，具有创新意识、终身学习，既懂技术又懂管理的高素质复合型人才。本专业学生应掌握工业工程必备的数学与自然科学基础理论及专业技术领域的相关理论、方法和工具，具备分析解决复杂机械制造系统及服务系统问题的能力，毕业后能够在机械制造系统及服务系统相关领域从事在机械制造系统及服务系统规划、设计和组织管理的工作，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

本专业毕业生在毕业五年内应达到以下目标：

目标1：具有思想政治素质和正确的世界观、人生观、价值观；具有社会责任感和诚信意识，遵守职业道德和规范，履行责任。

目标2：能够在工业工程相关领域独立完成针对工业与服务系统复杂工程问题的规划、设计、实施、评价和改善等工作。

目标3：能够在生产、科研、管理等活动中胜任协调、组织角色，能够组织制定团队工作计划并有效实施。

目标4：具备创新性科学思维、持续改善意识和能力，具有可持续发展理念。

三、毕业要求

学生毕业时应掌握并能应用本专业所需的数学、自然科学、人文社会科学及相关工程科学与管理科学的基础知识，掌握并能应用工业工程专业的基本理论和基本方法，掌握并能利用本专业的最新技术和工具，形成合理的整体性知识结构。达到下列培养要求：

（1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、工业工程专业知识用于解决生产管理中的复杂问题。分解为以下5个指标点：

【内涵解释及指标点分解】

指标点 1.1：掌握工业工程专业相关的数学知识，能够将其应用于工业工程领域相关问题的建模及求解；

指标点 1.2：掌握工业工程专业相关的自然科学知识，能够将其应用于工业工程领域相关问题的表达、分析及研究；

指标点 1.3：掌握工业工程专业相关的工程基础知识，能够将其应用于工业工程领域相关问题的分析及研究；

指标点 1.4：掌握工业工程专业必需的专业基础知识，能够将其应用于工业工程领域相关问题的分析及研究；

指标点 1.5：掌握工业工程专业相关的专业知识，能够将其应用于工业工程领域相关问题的分析及研究。

(2) 问题分析：能够应用数学、自然科学和工业工程的基本原理，识别、表达，并通过文献研究应用于工业工程领域复杂问题求解，以获得有效结论。分解为以下 3 个指标点：

【内涵解释及指标点分解】

指标点 2.1：能够应用数学、自然科学和工业工程的基本原理识别与表达工业工程领域的复杂问题；

指标点 2.2：能够运用数学、自然科学和工业工程的基本原理，借助文献研究，分析工业工程领域复杂问题的影响因素，并获得有效结论；

指标点 2.3：能够认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求工业工程领域复杂问题的可替代解决方案。

(3) 设计/开发解决方案：能针对工业工程领域中的复杂问题设计解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，与此同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。分解为以下 3 个指标点：

【内涵解释及指标点分解】

指标点 3.1：能够规划、设计满足特定需求的系统方案；

指标点 3.2：能够开发满足特定需求的系统及单元或工艺流程；

指标点 3.3：规划、设计和开发满足特定需求系统方案时，能综合考虑经济、环境、法律、安全等制约因素，并能够在各环节中体现创新意识。

(4) 研究：能够基于科学原理并采用系统方法，对工业工程技术与管理中的复杂问题进行研究，包括设计、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效结论。分解为以下 4 个指标点：

【内涵解释及指标点分解】

指标点 4.1：能够基于科学原理并采用系统方法，对工程工程管理实践中的复杂问题进行研究，并得到合理有效的结论；

指标点 4.2：能够基于科学原理设计实验；

指标点 4.3：能够采用系统方法分析与解释数据，并得到合理有效结论；

指标点 4.4：能够建立研究模型，并通过仿真手段，验证实验设计、分析与数据解释的合理性。

(5) 使用现代工具：能够针对工业工程管理实践中的复杂问题，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。分解为以下 3 个指标点：

【内涵解释及指标点分解】

指标点 5.1：了解现代信息工具的使用原理和方法，并能够运用现代信息工具获取工业工程专业的资源；

指标点 5.2：能够使用计算机、工程软件等工具对工业工程管理实践中的问题进行建模及仿真分析；

指标点 5.3：能够综合运用各种分析、决策、预测等工具，对工业工程管理实践中的复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解工具与手段的局限性。

(6) 工程与社会：能够基于工业工程相关背景知识进行合理分析，评价工业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。分解为以下 3 个指标点：

【内涵解释及指标点分解】

指标点 6.1: 了解工业工程学科发展历史中的重大技术突破及其相关背景;

指标点 6.2: 了解工业工程领域相关标准、知识产权、产业政策、法律法规;

指标点 6.3: 能够评价工业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。

(7) 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂问题的工业工程管理实践对环境、社会可持续发展的影响。分解为以下 3 个指标点:

【内涵解释及指标点分解】

指标点 7.1: 理解环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法律法规;

指标点 7.2: 能分析工业工程管理实践中的行为对环境可持续发展的影响;

指标点 7.3: 能根据环境和社会可持续发展原则评价工业工程管理实践中解决方案的合理性。

(8) 职业规范:具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德,重视生命和健康,能够在工业工程管理实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。分解为以下 4 个指标点:

【内涵解释及指标点分解】

指标点 8.1: 具有健康的体魄,良好的生活习惯;

指标点 8.2: 了解与工业工程管理实践相关的人文、历史、环境、法律、安全、伦理等知识,具有人文科学素养;

指标点 8.3: 培养客观公正、诚实守信、实事求是的工程职业道德,并能在工业工程管理实践中自觉遵守;

指标点 8.4: 培养工业工程师对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在工程实践中自觉履行责任。

(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。分解为以下 3 个指标点:

【内涵解释及指标点分解】

指标点 9.1: 能够正确认识多学科背景下团队对解决复杂工程问题的意义和作用;

指标点 9.2: 能够理解自己在团队中的角色和作用,与团队成员协作完成所分配的任务;

指标点 9.3: 具有一定的组织、管理能力,能够对团队工作进行分配和管理,在团队中能有效发挥领导作用。

(10) 沟通:能够就工业工程管理实践中的复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。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。分解为以下 4 个指标点:

【内涵解释及指标点分解】

指标点 10.1: 能通过口头、文稿、图表等方式,准确陈述和表达自己的观点与业界同行和社会公众进行有效交流;

指标点 10.2: 能就同行和社会质疑的问题,通过口头、文字、图表等方式做出清晰回应;

指标点 10.3: 能就工业工程管理实践中的复杂问题,用外语进行口头和书面等方式的表达和交流;

指标点 10.4: 能通过阅读和交流,了解工程领域的国际发展趋势、研究热点。

(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。分解为以下 2 个指标点：

【内涵解释及指标点分解】

指标点 11.1：理解并掌握工业工程管理实践中涉及的工程管理原理与经济决策方法；

指标点 11.2：能够运用经济和管理知识对工业工程领域相关的复杂问题进行表达、分析、评价。

(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。分解为以下 2 个指标点：

【内涵解释及指标点分解】

指标点 12.1：具有自主学习和终身学习的意识、能力，并掌握自主学习的方法；

指标点 12.2：能够主动了解工业工程领域的最新理论、技术和国际前沿动态，具有适应发展的能力。

四、毕业学分要求

该专业毕业生至少修满164.5学分，其中必修137.5学分，选修27学分。

五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

六、专业核心课程

管理学基础、经济学基础、运筹学、应用统计学、系统工程、工程制图、机械制造基础、机械设计基础、电工电子学、管理信息系统、基础工业工程、人因工程、生产计划与控制、设施规划与物流分析、质量管理工程学等。

七、专业课程设置及教学计划表

（一）通识教育（74.5 学分）

修读要求：通识基础必修需修满 62.5 学分（其中思想政治理论课修读 18.5 学分，自然科学修读 20.5 学分，大学英语修读 10 学分，信息技术修读 5 学分，军体修读 6 学分，创新创业修读 2.5 学分）；通识选修课需修满 12 学分（其中劳动教育实践学分最低选修 5 学分，通识拓展类课程最低选修 7 学分）。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
通识教育必修课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1	
	TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1	
	TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2	
	TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5	
	TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		3	
	TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4	
	KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假	
	TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5	
	高等数学类课程	TB17101	高等数学 A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学 A2	5.5	88	88			2
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48			4
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
	大学物理类课程	TB17005	大学物理 B	3.5	56	56			3
		YB17011	大学物理实验 B	0.5	16		16		4
	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满 10 学分, 160 学时。							1-4
	大学计算机类课程	TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
		TB08003	程序设计基础 C 语言	3	48		24	24	3
		TB20102	信息检索与利用	1	16		8	8	5
	体育类课程、军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		20	12	1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
		TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2,4
		TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	1
	创新创业类课程	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2-5
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7
	通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践		最低选修 2 学分, 由创新创业实践模块组成。			
			模块二	第二课堂成绩		最低选修 3 学分, 由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。			
		通识拓展类课程	模块一	美育类		至少选修一门课, 最低选修 1 学分。			
模块二			自然科学类		最低选修 3 学分。				
模块三			人文社科类		最低选修 3 学分。				

(二) 专业教育 (必修 75 学分)

修读要求：专业必修需修满学分（其中专业基础课修读32.5学分，专业课修读14.5学分，集中实践教学环节修读28学分）。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
专业教育必修课程	专业基础课程	ZB16188	经济学基础	2	32	32			1
		ZB16006	管理学	2	32	32			1
		ZB09248	工程制图 A1	2	32	32			1
		ZB09249	工程制图 A2	2	32	32			2
		YB09001	计算机制图实践	1	32		32		3
		ZB10801	工程力学	4.5	72	72			3
		ZB09012	机械设计基础	3.5	56	56			3
		ZB09063	机械制造基础	4.5	72	66	6		4
		ZB09060	电工电子学	3.5	56	56			5
		YB09002	电工电子学实验	0.5	16		16		5
		ZB17050	应用统计学	2	32	32			5
		ZB09001	运筹学	3	48	42	6		4
		ZB09212	系统工程	2	32	32			5
	专业课程	ZB09015	人因工程	2	32	32			4
		ZB09014	基础工业工程	2	32	32			5
		ZB09018	设施规划与物流分析	2	32	32			5
		ZB09013	管理信息系统	2	32	32			6
		YB09003	人因与工作研究实验	1	32		32		6
		ZB09251	生产计划与控制	2	32	32			6
		ZB09070	试验设计与分析	2	32	32			6
	ZB09019	生产系统建模与仿真	1.5	32	16	16		6	
	集中实践教学环节	KB09196	工程制图测绘实习	2	2周		2周		2
		KB09200	机械制造实习	2	2周		2周		4
		KB09203	机械设计基础课程设计	3	3周		3周		3
		KB09199	机械制造基础课程设计	2	2周		2周		4
		KB09002	设施规划与物流分析课程设计	1	1周		1周		5
		KB09001	工业工程综合课程设计	2	2周		2周		5
		KB09198	电工实训	1	1周		1周		6
		KB09206	管理信息系统课程设计	1	1周		1周		6
		KB09205	生产计划课程设计	2	2周		2周		6
		KB09003	毕业实习	4	4周		4周		7
	KB09193	毕业论文	8	16周		16周		8	

(三) 个性教育 (最低选修 15 学分)

修读要求：在本专业选修模块中选修不低于 15 学分；或者在本专业选修模块中选修不低于 10 学分，在全校其他任一工学或管理学专业的专业教育或个性教育中选修 5 学分以上，也可选择修读任何感兴趣的其他专业个性课程 5 学分以上。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
个性教育课程	专业选修模块	GX09074	安全工程	1.5	24	24			5
		GX09122	数据库技术及应用	2	48	16	32		5
		GX09078	工程技术经济学	2	32	32			5
		GX09082	项目管理	1.5	24	24			6
		GX09079	质量管理工程学	2	32	32			7
		GX09080	先进制造系统	1.5	24	24			6
		GX09003	创新方法	1.5	24	24			6
		GX09252	标准化工程	1.5	24	24			7
		GX09001	财务与成本管理	3	48	48			7
		GX09251	现代设备管理	2	32	32			7
		GX09248	策划学	2	32	32			7
		GX09249	供应链管理	1.5	24	24			7
		GX09083	人力资源管理	1.5	24	24			7
		GX09002	企业资源计划	2	32	32			7
		GX09068	液压与气压传动	2	32	26	6		7
		GX09069	机械工程测试技术	2	32	22	10		7
		GX09004	农业机械化管	2	32	32			7
		GX09005	智能制造概论	2	32	32			7

九、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	62.5	38.0%	74.5	45.3%
	选修课	12	7.3%		
专业教育课程	专业基础课	32.5	19.8%	75	45.6%
	专业课	14.5	8.8%		
	集中实践教学环节	28	17.0%		
个性教育课程	专业选修课	15	9.1%	15	9.1%
合计总学分		164.5	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	164.5	(1)	必修学分	137.5
			选修学分	27
		(2)	课内教学学分	109.5
			实验教学学分	20
			集中实践教学环节学分	30
劳动教育实践学分	5			
总学时	3320	(1)	必修课学时	2808
			选修课学时	512
		(2)	课内教学学时	1770
			实践教学学时	1550
实践总学分		55	实践总学分占总学分比例	33.4%

电子信息工程专业本科培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：080701

专业名称：电子信息工程（Electronic and Information Engineering）

二、培养目标

本专业着眼于国家及区域电子信息技术发展的需要，培养具有坚定正确的政治方向、人文与职业素养、工程职业道德和社会责任感的应用型人才，掌握数理基础知识、电子信息工程基础理论，具备软硬件开发技能、具有实践能力和终身学习能力，能在电子信息、通信、物联网等应用领域，从事软硬件系统的设计、开发、集成与技术服务等工作，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

本专业毕业生在毕业后 5 年左右应达到以下目标：

目标 1：具有参与工程项目设计开发和科学研究的能力，能够将理论知识与工程实践融会贯通，善于运用电子信息工程的方法论和现代工具去分析和解决实际问题。

目标 2：针对实际需求，能运用自然科学、工程基础和电子信息工程专业知识，对复杂电子信息系统工程问题进行分析，研究解决方案，承担电子信息系统的的设计、开发和应用管理任务。

目标 3：能够在工程项目实施过程中有效发挥沟通交流能力，体现良好的团队意识和合作精神，有科学管理项目和协调组织团队成员的能力。

目标 4：有不断吸收新知识和新技术的意识和能力，能够应对未来科技发展与挑战。

三、毕业要求：

本专业学生主要学习电子信息技术方面的基础理论和基本知识，接受从事电子信息系统的开发设计方法以及面向系统集成方法的基本训练，具备综合运用所学知识分析设计和解决电子信息技术工程问题的基本能力。

毕业生应具备以下的知识、能力和素质：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决电子信息系统应用和嵌入式系统应用领域复杂工程问题。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求对学生的工程知识既有知识结构的要求，也有学以致用要求。首先遵循数学与自然科学、工程基础知识、专业知识的知识结构层次，最后强调从掌握知识到运用知识的能力递进关系，分解为以下 4 个指标点：

指标点 1.1：能够将数学、工程数学、物理学、工程基础和专业知运用到电子信息工程领域复杂工程问题的恰当表述中。

指标点 1.2：能够选择适当的数学、物理模型对电子信息系统等复杂工程问题进行抽象和表达、建模，能够保证模型的准确性，满足工程计算的的实际要求；能够掌握电子信息基础理论，并能推理和验证。

指标点 1.3: 能够使用数学、物理方法对复杂系统或者过程进行合理的分析, 并能够完成准确的推导、计算。

指标点 1.4: 能够运用数学、自然科学、工程基础的基本原理对复杂工程问题的解决途径进行评价, 并提出改进思路。

(2) 问题分析: 能够应用数学、自然科学的基本原理和电子信息工程领域相关的专业知识, 识别和有效地分解复杂工程问题, 并能够通过文献研究并结合专业知识对复杂工程问题进行分析, 并得出有效结论。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求针对学生问题分析能力, 从培养学生的科学思维向方法论的递进关系, 分解为以下 3 个指标点:

指标点 2.1: 能够应用高等数学、物理学的基本概念、原理和电子信息工程专业相关的专业知识对复杂工程问题进行识别和有效分解。

指标点 2.2: 能够识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数, 对分解后的问题进行分析 and 求解。

指标点 2.3: 了解科技文献、资料的分类; 能够通过图书馆、数据库、网上检索多种方式快速、准确地检索相关信息, 并将其应用于解决复杂工程问题。

(3) 设计/开发解决方案: 能够设计满足特定需求的系统和模块, 掌握电子信息工程领域基本的系统设计、应用软件、硬件设计与开发知识, 在相应的工程实践中具有创新意识; 针对复杂工程问题, 能够考虑其对社会、健康、安全、法律、文化及环境的影响, 从系统的角度权衡所涉及的相关因素, 并提出解决方案。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求针对学生“设计/开发解决方案”的能力, 明确从掌握设计/开发方法和技术、软硬件系统设计能力层次递进, 分解为以下 4 个指标点:

指标点 3.1: 掌握本专业中典型电子信息系统的原理、分析方法, 掌握电子信息系统的综合设计方法能够针对复杂工程问题制定合理的解决方案。

指标点 3.2: 能够针对特定的需求独立进行硬件设计、软件设计或算法设计, 并能测试、验证模块的正确性。

指标点 3.3: 能够了解电子信息工程专业的发展方向和新技术, 并在工程实践和设计中有意识的进行改进和创新。

指标点 3.4: 能够在工程实践和系统设计过程中考虑多方面、多层次因素的影响, 如社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(4) 研究: 能够运用科学和工程原理对电子信息系统设计、信号、信息处理等复杂工程问题进行分析和研究; 掌握多层次的实验设计、实现及结果分析的方法, 并通过信息综合得到合理有效的结论, 并能将其用于解决复杂工程问题。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求针对学生的研究能力, 按照调研分析、实验设计、实验实施及结果分析三个层次递进, 分解为以下 3 个指标点:

指标点 4.1: 能够对电子信息工程领域的相关软硬件设计进行分析、仿真和实验验证。

指标点 4.2: 能够针对电子信息系统设计、信号、信息处理等复杂工程问题设计实验方案、组建实验平台、获取实验数据, 能够对实验结果进行合理分析、解释。

指标点 4.3: 能够将复杂工程问题中的多个子问题进行关联分析, 找出合理的解决办法。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，能够掌握电子信息工程专业基本的专业仪器、设备的操作方法，具备使用实验设备或计算机对复杂工程问题进行简单的模拟或仿真的能力。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求按照学生对现代工具掌握和使用的能力层次递进，分解为以下 3 个指标点：

指标点 5.1：掌握基本的计算机编程语言和集成开发环境的使用。

指标点 5.2：掌握电子信息工程专业基本的实验仪器、设备的基本原理、操作方法。

指标点 5.3：具备使用实验设备或计算机软件对复杂工程问题进行模拟或仿真的能力。

(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。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求根据学生认识和理解工程与社会关系的层次分解为以下 2 个指标点：

指标点 6.1：了解电子行业的特性与发展历史，以及信息化相关产业的基本方针、政策和法规，及其在社会、经济系统中的定位；通过实践、实习过程了解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。

指标点 6.2：能够结合相关的工程知识，通过思政、人文、社科类课程的学习的知识，综合分析和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：了解环境保护和可持续发展的基本方针、政策和法律、法规，能够正确认识、理解和评价电子信息系统设计、应用，信息处理等专业工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求根据学生认识和理解工程实践对环境和可持续发展影响的层次分解为以下 2 个指标点：

指标点 7.1：了解电子及信息技术发展前沿和趋势，了解环境保护和可持续发展的基本方针、政策和法律、法规，能够正确认识针对复杂工程问题的专业工程实践对环境和社会的影响。

指标点 7.2：能够站在环境保护和可持续发展的角度，评价产品周期中复杂电子信息工程问题对环境、社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有正确的政治立场和社会责任感，能够在工程实践中遵守电子信息领域的相关职业道德和规范，具有职业和社会责任感。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求根据学生从理解个人和社会的关系到工程实践中遵守职业道德规范的层次递进，分解为以下 2 个指标点：

指标点 8.1：了解国情，理解社会主义核心价值观，树立正确的政治立场、世界观、人生观和价值观。

指标点 8.2：理解工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范。

(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。

【内涵解释与指标点分解】本项毕业要求针对学生在多学科背景的团队中工作能力，能够听取其他团队成员的意见和建议，充分发挥团队的综合优势，分解为以下 2 个指标点：

指标点 9.1: 能主动与其他学科的成员共享信息, 合作共事, 独立完成团队分配的工作。

指标点 9.2: 能够胜任团队成员或负责人的角色, 能在团队协作中听取其他团队成员的意见和建议, 充分发挥团队的综合优势。

(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, 具备较强的表达能力, 能够掌握基本的报告、方案等工程应用文的撰写技能。并具备一定的国际视野, 掌握至少一门外语, 并能够在跨文化背景下与业界同行及社会公众进行简单的沟通和交流。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求根据学生就专业问题沟通交流的能力要素和层次分解为以下 3 个指标点:

指标点 10.1: 具有良好的口头表达能力, 能够清晰、有条理地表达自己的观点, 并与业界同行及社会公众进行有效沟通, 具有阅读和准确理解专业文献以及总结、归纳的能力。

指标点 10.2: 掌握至少一门外语, 具备一定的国际视野。

指标点 10.3: 掌握基本的报告、设计方案等工程应用文的撰写技能, 能够综合运用口头、书面、报告、图表等多种形式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

(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、跨职能环境中合理应用。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求根据学生从掌握到运用项目管理方法的能力层次分解为以下 2 个指标点:

指标点 11.1: 了解电子信息工程领域工程管理与经济决策的重要性, 理解和掌握工程管理的基本原理和常用的经济决策方法。

指标点 11.2: 能够在多学科、跨职能环境中合理运用工程管理原理与经济决策方法。

(12) 终身学习: 具有终身学习的意识, 具备自主学习的能力, 能够通过在职培训、自主学习、网络培训等多种渠道提高自身能力。

【内涵解释与指标点分解】 本项毕业要求根据学生在终身学习方面从客观认知到主观能动的层次关系分解为以下 2 个指标点:

指标点 12.1: 了解自主学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识, 掌握跟踪本专业学科前沿、发展趋势的基本方法和途径。

指标点 12.2: 能够通过在职培训、图书资料查询、网络培训等多种渠道进行终身学习, 以适应职业发展的需求。

四、毕业学分要求

该专业毕业生至少修满 175 学分, 其中必修 143 学分, 选修 32 学分。

五、学制与学位

标准学制: 四年

授予学位: 工学学士

六、专业核心课程体系

电路(一)、信号与系统、电磁场与电磁波、数字电子技术、模拟电子技术、高频电子线路、数字信号处理、嵌入式系统原理与应用、通信原理。

七、专业课程设置及课程计划表

（一）通识教育（必修 64 学分，选修 12 学分）

修读要求：通识必修课需修满 64 学分（其中思想政治理论课程修读 18.5 学分，大学外语类课程修读 10 学分，大学计算机类课程修读 1 学分，军体类课程修读 6 学分，自然科学类课程修读 26 学分，创新创业类课程修读 2.5 学分）；通识选修课最低选修 12 学分（其中劳动教育实践最低选修 5 学分，通识拓展类课程最低选修 7 学分）。

相关说明：

1. 大学外语类课程：大学外语类课程分为大学英语（甲类-A、B、C 级）、大学日语、大学俄语和大学英语乙类，CET-4 成绩合格可选修甲类 A 级大学英语提高阶段课程，要求学生选修大学外语 1、2、3、4 或大学英语提高阶段课程共计 10 学分，160 学时。大学英语 CET4、6 级成绩在 500 分以上者，可以申请免修第三、四学期大学英语课程；大学英语 CET4、6 级成绩在 551 分以上者，可以申请免修第二、三、四学期大学英语课程，经审核通过后按照标准认定课程成绩。使用 CET-4、6 级成绩申请大学英语课程免修的，成绩只能认定一次。

2. 军体类，共计 6 学分，包括①《体育与健康》（4 学分），由体能选项和技能选项组成，学生在 1-4 学期修满 2 个体能选项学分，1-6 学期修满 2 个技能选项学分。②《军事与国防教育》（2 学分），由《军事训练》（2 周）和《军事与国防教育》（32 学时）课程教学组成。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
思想政治理论课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1	
	TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1	
	TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2	
	TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5	
	TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		3	
	TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4	
	KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假	
	TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5	
通识教育必修课程	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满10学分,160学时。						1-4	
	体育类课程、军事类课程	TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2
		TB03003	体育技能(一)	1	32		32		3
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		4
		TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	1
	大学计算机类课程	TB20102	信息检索与利用	1	16		8	8	5
	高等数学类课程	TB17101	高等数学A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学A2	5.5	88	88			2
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48			3
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			3
		TB17110	复变函数与积分变换	2.5	40	40			3
	大学物理类课程	TB17001	大学物理A	6	96	96			2
		YB17010	大学物理实验A	1	32		32		3
	创新创业类课程	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7
	通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践	最低选修2学分,由创新创业实践模块组成。				
			模块二	第二课堂成绩单	最低选修3学分,由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。				
		通识拓展类课程	模块一	美育类	至少选修一门课,最低选修1学分。				
模块二			自然科学类	“人文社会科学类”课程最低选修6学分。					
模块三			人文社科类						

(二) 专业教育

修读要求：专业教育必修课需修满 79 学分（其中专业基础课修读 25 学分，专业课修读 21 学分，集中实践教学环节修读 33 学分）。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期
					课内理论	课内实践	其他	
专业基础课程	ZB09002	C 语言程序设计	3.5	72	40	32		1
	ZB09301	电子信息工程专业概论	1	16	16			1
	ZB09301	电路（一）	3.5	56	56			2
	ZB17126	离散数学	3	48	48			2
	YB09400	电路实验（一）	0.5	16		16		2
	ZB09003	数据结构	3	56	40	16		3
	ZB09269	模拟电子技术	3	48	48			3
	ZB09305	数字电子技术	3	48	48			3
	YB09009	电子技术实验	1	32		32		3
	ZB09004	嵌入式系统原理与应用	3.5	64	48	16		4
专业教育必修课程	ZB09007	电磁场与电磁波	3	48	48			4
	ZB09008	高频电子线路	2.5	48	32	16		4
	ZB09009	信号与系统	3.5	64	48	16		4
	YB09005	面向对象程序设计	1	32		32		4
	YB09006	数据库技术及应用	1	32		32		5
	ZB09010	计算机网络与通信	3	56	40	16		5
	ZB09011	数字信号处理	3	56	40	16		5
ZB09016	通信原理	4	72	56	16		5	
集中实践教学环节	KB09313	C 语言程序设计课程设计	2	2 周		2 周		1
	KB09004	认知实习	1	1 周		1 周		2
	KB09302	电子工艺实习	2	4 周		4 周		3
	KB09304	电子技术综合设计	2	2 周		2 周		3
	KB09307	单片机原理与应用综合实践	2	4 周		4 周		4
	KB09005	嵌入式应用综合实践	2	4 周		4 周		5
	KB09305	数字信号处理综合设计	2	2 周		2 周		5
	KB09306	通信原理综合设计	2	2 周		2 周		6
	KB09401	金工实习	2	2 周		2 周		6
	KB09309	电子信息系统综合实践	2	4 周		4 周		7
	KB09310	工程实训	2	2 周		2 周		7
	KB09006	毕业实习	4	16 周		16 周		7
KB09007	毕业设计（论文）	8	16 周		16 周		8	

(三) 个性教育

修读要求：本专业个性课程选修模块修读学分不得低于 20 学分，其中专业方向选修模块不得低于 9.5 学分，专业发展模块不低于 10.5 学分，可根据学生的需求选择修读本专业其他个性课程或校内所有其他（相近或相关）专业个性课程需经过学院与系认定。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期		
					课内理论	课内实践	其他			
个性教育课程	专业发展模块	GX09008	单片机原理及应用	2.5	48	32	16		3	
		GX09012	信息论与编码	2.5	48	32	16		5	
		GX09017	组态软件	2	40	24	16		5	
		GX09044	传感器技术与应用	1.5	32	16	16		5	
		GX09006	物联网与传感器网络	2.5	56	24	32		6	
		GX09007	电子 EDA 技术	1.5	48		48		6	
		GX09009	专业英语	2	32	32			6	
		GX09010	光纤通信	2	40	24	16		6	
		GX09011	移动设备软件设计技术	1.5	32	16	16		6	
		GX09295	虚拟仪器	2	48	16	32		6	
	专业方向选修模块	嵌入式系统应用	GX09019	嵌入式操作系统	2.5	56	24	32		5
			GX09015	可编程逻辑控制器	2	40	24	16		6
			GX09016	计算机控制技术	2.5	48	32	16		6
			GX09018	嵌入式系统软件设计	2.5	56	24	32		6
		电子信息系统应用	GX09022	数字图像处理	2.5	56	24	32		5
			GX09020	DSP 技术应用	2.5	48	32	16		6
			GX09021	现代交换技术	2.5	48	32	16		6
			GX09023	移动通信	2.5	48	32	16		6

八、各教学环节最低学分、学时分配表

(一) 各课程类别学分及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	64	36.6%	76	43.5%
	选修课	12	6.9%		
专业教育课程	专业基础	25	14.2%	79	45.1%
	专业课	21	12.0%		
	集中实践教学环节	33	18.9%		
个性教育课程	专业选修课程	9.5	5.4%	20	11.4%
	个性选修课程	10.5	6.0%		
合计总学分		175	//	//	//

(二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	175	(1)	必修学分	143
			选修学分	32
		(2)	课内教学学分	115
			实验教学学分	20
			集中实践教学环节学分	35
劳动教育实践学分	5			
总学时	3656	(1)	必修课学时	3064
			选修课学时	592
		(2)	课内教学学时	1846
			实践教学学时	1810
实践总学分	60	实践总学分占总学分比例		34.3%