

控制科学与工程学院

测控技术与仪器专业培养方案（080301）

一、专业简介：

测控技术与仪器专业主要培养从事测控技术与仪器仪表领域的产品设计开发、制造、生产、工程管理等工作的高级工程科技人才。本专业是一个宽口径专业，融合多学科内容的综合性学科，具有学士学位、硕士学位、博士学位授予权。

二、培养目标：

培养掌握宽厚的基础理论、扎实的专业基本知识和基本技能，在工程科学、技术方面具有较强的综合创新意识、独立工作能力和团队精神，承担测量控制与仪器仪表类产品的设计制造、研究开发、营销管理等方面的工作和跨学科的合作任务，具备较高的文化素质、良好的职业道德的高级专业人才。

三、培养要求：

贯彻“面向工程、宽基础、强能力、重应用”的培养方针，探索建立专业拓展方向及相应课程体系，提高学生的专业技能；强化实践教学环节，提高学生的工程实践能力（测控技术类产品设计与制造）及解决复杂工程问题的能力，提高社会竞争力。

四、核心课程：

主要课程包括工程力学、工程光学、自动控制原理、现代控制理论、微型计算机原理与应用、单片机原理及应用、计算机控制技术、自动检测技术、测控网络及总线技术基础、信号分析与处理、精密测量技术基础、光电测试技术基础、过程控制系统、过程控制系统及其装置、模拟电子技术基础、数字电子技术基础等。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

（1）主要专业实验

主要专业课程实验设置有：大学物理实验、工程光学实验、工程力学实验、自动控制原理实验、现代控制理论实验、微型计算机原理与应用实验、单片机原理及应用实验、计算机控制技术实验、自动检测技术实验、测控网络技术基础实验、信号分析与处理实验、精密测量技术基础实验、光电测试技术基础实验、过程控制系统实验、过程控制系统及装置实验、现代检测技术实验、模拟电子技术基础实验、数字电子技术基础实验等。

（2）实践教学

实习主要包括：工程训练（机械）、工程训练（电子）、生产实习、毕业实习、电子技术综合课程设计、测控技术综合实践能力训练、仪器仪表综合实践能力训练等。

六、毕业学分：

总学分：161 学分

七、修业年限：

4 年

八、授予学位：

工学学士学位。

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别	学 分		学 时		占总学分百分比		
必修课	通识教育必修课程	141	29	20周 +2478	707	%	18.0%	
	学科基础平台课程		24		416		14.9%	
	专业基础课程		60		1099		37.3%	
	实践环节		不含实验课程		28		20周+256	17.4%
			含实验课程		40.19		20周+646	25.0%
选修课	通识教育核心课程	20	10	328	160	%	6.21%	
	通识教育选修课程		3		48		1.86%	
	专业选修课程		7		120		4.35%	
毕业要求总计		161		20周+2806		100%		

十、课程设置清单（见下表）

测控技术与仪器专业课程设置及学时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810240	中国化的马克思主义	3	58	48			考试	循环开设	课外 10
	sd02810050	道德与法律	3	58	48			考试	循环开设	课外 10
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48			考试	循环开设	课外 10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24			考试	循环开设	课外 5
	sd02810040	当代世界经济与政治（选修）	1.5	24	24			考查		文科、社科类选修
	sd031100（1-6）0	大学英语	8	240	128			考试	1、2	自主学习 112
	sd029106（3-6）0	体育（1-4）	4	128	64			考试	1-4	课外 64
	sd01310010	大学计算机	3	64	32		32	考试	循环开设	
	sd06910010	军事理论	2	32	32			考试	2	
	sd090100（1-6）0	形势政策与社会实践（1-6）	1.5	72	24			考查	1-6	课外 48
	小 计		29	739	512		32			课外 195
通识教育核心课程	00051	国学修养类	2	32	32					任选 2 学分
	00052	创新创业类	2	32	32					任选 2 学分
	00053	艺术审美类	2	32	32					任选 2 学分

通识教育核心课程	00054 (00056)	人文学科类(或自然科学类)	2	32	32					任选 2 学分
	00055 (00057)	社会科学类(或工程技术类)	2	32	32					任选 2 学分
	小 计		10	160	160					
通识教育选修课程	00090	通识教育选修课组	3	48	48					全校任选 3 个学分
	小 计		3	48	48					
学科基础平台课程	Sd009201(2-3)0	高等数学(1-2)	10	160	160			考试	1、2	
	Sd00920070	线性代数	3	48	48			考试	1	
	Sd00920020	概率统计	3	48	48			考试	3	
	0173204910	数字电子技术	3+1	80	48	32		考试	3	
	0173204810	模拟电子技术	3+1	80	48	32		考试	4	
	小 计		24	416	352	64				
专业基础课程	0102002110 0102000510	大学物理	6	96	96			考试	2、3	
	0102000620	大学物理实验	1			32		考查	3	
	0192000910	电路	5	96	64	32		考试	2	
	0162000410	工程制图	3	48	48	0		考试	1	
	0172000110	微机原理与接口技术	3	56	40	16		考试	4	
	0172001410	单片机原理与嵌入式系统应用	3	56	40	16		考试	5	
	0172001310	自动控制原理	5	85	75	6	4	考试	5	
	0172001111	信号分析与处理	3	56	40	16		考试	5	
		工程力学	2	38	26	12		考试	3	
		工程光学	3	56	40	16		考试	4	
专业必修课程	0173200710	复变函数	2	32	32			考试	3	
	0173200810	光电测试技术基础	2	38	26	12		考试	5	
	0173204410	自动检测技术	3	56	40	16		考试	5	
	0173201910	测控网络及总线技术基础	3	56	40	16		考试	5	
	0173203310	现代控制理论	3	54	42	12		考试	6	
	0173200910	过程控制系统	3	56	40	16		考试	6	
	0173201210	计算机控制技术	2	38	26	12		考试	6	
	0173201010	过程控制系统及装置	3	56	40	16		考试	6	
	0173202010	电气工程基础	3	56	40	16		考试	4	
		精密测量及机械工程基础	2	38	26	12		考试	4	
小 计		60	1099	821	274	4				

专业选修课程	1	专业基础选修课组	3	48	48					选3学分
	2	专业选修课组	4	72	56	16				选4学分
	小 计		7	120	104	16				
实践环节	0691000210	军训	0	3周					1	
	Sd7020010	工程创新训练实践课程 I	1	1周				考查	2	暑期学校
	0703200540	工程训练(电子)	1	1周				考查	4	暑期学校
	0173202140	生产实习	3	3周				考查	6	
	0173200660	电子技术课程设计	1	1周				考查	4	
	0173200360	毕业论文(设计)	13	13周				考查	8	
	0173200440	毕业实习	1	1周				考查	8	
		测控技术综合实践能力训练	4	128	128			考查	6	开设2-4个模块
		仪器仪表综合实践能力训练	4	128	128			考查	7	开设2-4个模块
		小 计	28	20周+256						
合计			161	20周+2806	2189	354	36			课外 227

测控技术与仪器专业的专业选修课程设置及学时分配表 [表二]

类别	课组号	专业课组名称	课 程 号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
							授课	实验	上机			
专业选修课组	1	专业基础选修课	0173303210	测控技术与仪器概论及前沿讲座	1	16				考查	1	
			0173302510	机械工程基础	2	32				考试	7	
			0173301510	人工智能概论	2	32				考试	7	
			0173304710	仪器工程基础	2	36	28	8		考试	7	
			0173305210	智能仪器设计基础	2	36	28	8		考试	7	
	小 计					3	48					
	2	专业选修课	0173300810	※PLC 原理及工程应用	2	36	28	8		考试	7	
			0173203110	现代检测技术	2	36	28	8		考试	7	
			0173301210	计算机软件与数据库应用技术	2	36	28	8		考试	7	
			0173304110	无线传感网络	2	36	28	8		考试	7	
			0173301710	生产过程自动化	2	36	28	8		考试	7	
				多传感器信息融合技术	2	36	28	8		考试	7	
小计					4	72	56	16				

自动化专业培养方案(080801)

一、专业简介：

自动化是实现我国工业、农业、国防和科学技术现代化，提高劳动生产率、提高产品质量，改善劳动条件、节约能源的重要技术手段。

自动化专业具有理论与实践相结合、强电与弱电相结合、软件与硬件相结合、元件与系统集成相结合、先进技术与常规技术相结合的特点。

本校该专业为山东省首批品牌专业和国家级特色专业。拥有“控制理论与控制工程”国家重点学科和“电力电子与电力传动”山东省重点学科，建有“电力电子节能技术与装备”教育部工程研究中心以及“工程系统控制”和“可再生能源与电力电子节能技术”2个山东省重点实验室。建有“控制科学与工程”博士后流动工作站，有控制理论与控制工程、系统工程、模式识别与智能系统、电力电子与电力传动博士和硕士学位授权点，同时还有控制工程专业工程硕士学位授予权及控制理论与控制工程教育硕士学位授予权，建立了从学士—硕士—博士完整的人才培养体系。

二、培养目标：

把学生培养成具有基础知识扎实、专业知识面广、实践能力强、创新意识好、综合素质高，能在控制理论与控制工程、运动控制、工业过程控制、电力电子技术、检测与自动化仪表、电子与计算机技术、管理与决策等领域从事系统分析、系统设计、技术开发、科学研究及教育教学等工作的创新型工程科学与工程应用人才。

三、培养要求：

本专业的本科毕业生应该具有以下几个方面的知识和能力：

- 1) 身心健康，具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和工程职业道德；
- 2) 扎实地掌握数学、物理等自然科学基础知识，具有一定的经济、管理科学基础知识，并熟练掌握一门外语；
- 3) 了解本专业学科前沿的发展趋势，系统地掌握本专业领域必需的基础和专业知识，具有综合运用所学科学理论和技术手段分析并解决工程问题的基本能力；
- 4) 掌握计算机、网络等现代信息技术，具备文献检索、资料查询等信息获取的能力；
- 5) 具有创新意识，具备一定的从事科学研究和科技开发的能力；
- 6) 具有政策和法律意识，具备利用政策、法律和法规影响其社会实践的能力；
- 7) 具有较强的工作适应性、学习积极性、人际交往能力和团队协作精神，具备一定的组织管理才能；
- 8) 具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

四、核心课程：

本专业必修核心课程：自动控制原理、现代控制理论、信号分析与处理、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、微型计算机原理与接口技术、自动检测技术、计算机控制技术、电力系统基础、电机与拖动、电力电子技术、运动控制系统、过程控制系统等。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

本专业主要实践性教学环节及主要专业实验

（1）主要专业实验

主要专业课程实验设置有：自动控制原理、现代控制理论、信号分析与处理、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、微型计算机原理与接口技术、计算机控制技术、自动检测技术、电力系统基础、电机与拖动、电力电子技术、运动控制系统、过程控制系统等。

（2）实践教学

实践类教学科目有：军事训练、工程训练、工程训练（电子）实习、生产实习、电子技术课程设计、过程控制系统综合课程设计、运动控制系统综合课程设计、毕业设计等。

为了加强学生的科技创新能力，由本专业的教师或企业的高级技术人员组织并指导部分学生参加全国大学生智能车竞赛、全国大学生电子设计大赛、青年学生科技发明大赛、全国大学生数学建模大赛、全国大学生机器人大赛等科技大赛。

六、毕业学分：

总学分：158 学分

七、修业年限：

4 年

八、授予学位：

工学学士学位。

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别	学 分		学 时		占总学分百分比		
必修课	通识教育必修课程	134	29	2238+ 27 周	739	84.8%	18.35%	
	学科基础平台课程		24		416		15.19%	
	专业基础课程		32		580		20.25%	
	专业必修课程		29		503		18.35%	
	实践环节		不含实验课程		20		27 周	12.66%
			含实验课程		29.6875		310+27 周	18.79%
选修课	通识教育核心课程	24	10	384	160	15.2%	6.33%	
	通识教育选修课程		3		48		1.9%	
	专业选修课程		11		176		6.96%	
毕业要求总计		158		2622+27 周		100%		

十、课程设置清单（见下表）

自动化专业（大类）课程设置及学时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810050	道德与法律	3	58	48		10	考试		每学期滚动开设，学生自主选择学习时间。课外学时用于组织读书、报告会、知识竞赛、演讲竞赛、参观访问、社会调查等活动。 《当代世界经济与政治》课文科、社科类选修
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48		10	考试		
	sd02810240	中国化马克思主义	3	58	48		10	考试		
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24		5	考试		
	sd02810040	当代世界经济与政治（选修）	(1.5)	(24)	(24)			考查		
	sd090100(1-6)0	形势政策与社会实践(1-6)	1.5	72	24		48	考查	1秋-3春	1-6学期开设，每学期课内4学时、课外8
	sd029106(3-6)0	体育(1-4)	4	128	128			考试	1秋-2春	1-4学期每学期1学分32学时
	sd031100(1-6)0	大学英语	8	240	128		112	考试	1秋-1春	实施分级教学，1-2学期完成基础课程教学
	sd06910010	军事理论	2	32	32			考试	1秋/1春	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32	32		考试		每学期滚动开设
	小 计			29	739	512	32	195		
通识教育核心课程	00051	国学修养类	2	32						任选2学分
	00052	创新创业类	2	32						任选2学分
	00053	艺术审美类	2	32						任选2学分
	00054(00056)	人文学科类(或自然科学类)	2	32						任选2学分
	00055(00057)	社会科学类(或工程技术类)	2	32						任选2学分
	小 计			10	160					
通识教育选修课程	00090	通识教育选修课组	3	48						全校任选3个学分
	小 计			3	48					
学科基础平台课程	Sd009201(2-3)0	高等数学(1-2)	10	160	160			考试	1,2	
	Sd00920070	线性代数	3	48	48			考试	1	
	Sd00920020	概率论与数理统计	3	48	48			考试	3	

学科 基础 平台 课程	数字电子技术基础	3	48	48			考试	3	(包括EDA应用)
	数字电子技术基础实验	1			32		考查	3	
	模拟电子技术基础	3	48	48			考试	4	
	模拟电子技术基础实验	1			32		考查	4	
	小 计	24	416	352	64				
专业 基础 课程	大学物理(1-2)	6	96	96			考试	2,3	
	大学物理实验	1	32		32		考查	2	
	电路	5	96	64	32		考试	2	
	电磁场	2	32	32			考试	3	
	工程制图	3	48	48			考试	1	
	微机原理与接口技术	4	72	56	16		考试	4	
	自动控制原理	5	85	75	10		考试	5	
	信号分析与处理	3	52	44	8		考试	6	
	计算机网络(实验)	1	32		32		考查	4	
	机械工程基础	2	35	29	6		考试	4	
小 计	32	580	444	136					
专业 必修 课程	复变函数与拉氏变换	2	32	32			考试	2	
	运筹学	2	32	32			考试	4	
	自动检测技术	3	53	43	10		考试	5	
	电力电子技术	3	53	43	10		考试	5	
	现代控制理论	3	52	44	8		考试	7	
	电机与拖动	4	69	59	10		考试	5	
	计算机控制技术	3	53	43	10		考试	6	
	运动控制系统	3	53	43	10		考试	6	
	过程控制系统	3	53	43	10		考试	6	
	电力系统基础	3	53	43	10		考试	7	
小 计	29	503	425	78					
专业 选修 课程	控制工程专业选修课组	16	292	220	72				表二 (从三个专业方向选修课组中选修11个学分)
	电力电子与运动控制专业选修课组 p	16	271	241	30				
	控制理论专业选修课组	11	176	176					
	小 计	11 (43)	739	637	102				

实践 环节	军训	0	2周						新生提前入学集中进行, 不记学分
	工程训练	1	1周					2	
	工程训练(电子)	1	1周					4	
	生产实习	3	3周					6	
	电子技术课程设计	1	1周					4	
	过程控制系统综合课程设计	2	2周					7	
	运动控制系统综合课程设计	2	2周					7	
	系统仿真综合实验	1	1周					7	
	毕业实习	1	1周					8	
	毕业设计	8	13周					8	
	小 计	20	27周						
合 计	158	2622 +27周							

自动化专业的专业选修课程设置及学时分配表 [表二]

类别	专业 课组 名称	课 程 号	课 程 名 称	学 分 数	总 学 时	总学时 分配			考 核 方 式	开 设 学 期	备 注	
						授 课	实 验	上 机				
专业 选修 课组	控制 工程 专业 选修 课组		单片机应用技术基础	2	38	26	12		考查	2, 3	2、3学期滚动开设	
			集散控制系统	2	37	27	10		考查	7		
			网络控制技术	2	34	30	4		考查	7		
			数据库应用技术	2	35	29	6		考查	7		
			基于FPGA的片上系统	2	35	29	6		考查	7		
			嵌入式系统	2	44	20	24		考查	5		
			通信原理	2	32	32			考查	7		
			PLC应用技术	2	37	27	10		考查	7		
		小 计		16	292	220	72					
	电力电 子与运 动控制 专业选 修课组			现代电力电子技术	2	35	29	6		考查	7	
				电气控制系统设计	2	34	30	4		考查	7	
				现代交流调速系统	2	34	30	4		考查	7	
				工厂供电	2	35	29	6		考查	7	
				交流伺服系统及运动控制	2	32	32			考查	7	

专业选修课组	电力电子与运动控制专业选修课组	可编程计算机控制器原理及应用	2	37	27	10		考查	7		
		电能质量控制	2	32	32			考查	7		
		可再生能源发电技术	2	32	32			考查	7		
	小 计		16	271	241	30					
	控制理论专业选修课组		自动化专业概论	1	16	16			考查	1	
			智能控制概论	2	32	32			考查	7	
			系统工程概论	2	32	32			考查	7	
			模式识别与智能系统概论	2	32	32			考查	7	
			机器人概论	2	32	32			考查	7	
			分数阶微积分及应用	2	32	32			考查	7	
	小 计		11	176	176						

自动化专业卓越工程师教育培养计划培养方案(080602)

一、专业简介：

自动化是实现我国工业、农业、国防和科学技术现代化，提高劳动生产率、提高产品质量，改善劳动条件、节约能源的重要技术手段。

自动化专业具有理论与实践相结合、强电与弱电相结合、软件与硬件相结合、元件与系统集成相结合、先进技术与常规技术相结合的特点。

本校该专业为山东省首批品牌专业和国家级特色专业。拥有“控制理论与控制工程”国家重点学科和“电力电子与电力传动”山东省重点学科，建有“电力电子节能技术与装备”教育部工程研究中心以及“工程系统控制”和“可再生能源与电力电子节能技术”2个山东省重点实验室。建有“控制科学与工程”博士后流动工作站，有控制理论与控制工程、系统工程、模式识别与智能系统、电力电子与电力传动博士和硕士学位授权点，同时还有控制工程专业工程硕士学位授予权及控制理论与控制工程教育硕士学位授予权，建立了从学士—硕士—博士完整的人才培养体系。

二、培养目标：

遵照教育部和中国工程院颁布的卓越工程师教育培养计划通用标准，把学生培养成具有基础知识扎实、专业知识面广、实践能力强、创新意识好、综合素质高，能在控制理论与控制工程、运动控制、工业过程控制、电力电子技术、检测与自动化仪表、电子与计算机技术、管理与决策等领域从事系统分析、系统设计、技术开发、科学研究及教育教学等工作的创新型工程科学与工程应用人才。

三、培养要求：

本专业的本科毕业生应该具有以下几个方面的知识和能力：

- 1、身心健康，具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和工程职业道德；
- 2、扎实地掌握数学、物理等自然科学基础知识，具有一定的经济、管理科学基础知识，并熟练掌握一门外语；
- 3、了解本专业学科前沿的发展趋势，系统地掌握本专业领域必需的基础和专业知识，具有综合运用所学科学理论和技术手段分析并解决工程问题的基本能力；
- 4、掌握计算机、网络等现代信息技术，具备文献检索、资料查询等信息获取的能力；
- 5、具有创新意识，具备一定的从事科学研究和科技开发的能力；
- 6、具有政策和法律意识，具备利用政策、法律和法规影响其社会实践的能力；
- 7、具有较强的工作适应性、学习积极性、人际交往能力和团队协作精神，具备一定的组织管理才能；
- 8、具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

四、核心课程：

本专业必修核心课程：自动控制原理 I、自动控制原理 II、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、微型计算机原理与接口技术、计算机控制技术、信号分析与处理、自动检测技术、电机与拖动、电力电子技术、

运动控制系统、过程控制系统、电力系统基础等。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

本专业主要实践性教学环节及主要专业实验

（1）主要专业实验

主要专业课程实验设置有：自动控制原理 I、自动控制原理 II、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、微型计算机原理与接口技术、计算机控制技术、信号分析与处理、自动检测技术、电机与拖动、电力电子技术、运动控制系统、过程控制系统、电力系统基础等。

（2）实践教学

实践类教学科目有：军事训练、工程训练（金工实习）、工程训练（电子实习）、自动化工程实践 I-IV、电子技术课程设计、过程控制系统综合课程设计、运动控制系统综合课程设计、毕业实习、毕业设计等。

为了加强学生的科技创新能力，由本专业的教师或企业的高级技术人员组织并指导部分学生参加全国大学生智能车竞赛、全国大学生电子设计大赛、青年学生科技发明大赛、全国大学生数学建模大赛、全国大学生机器人大赛等科技大赛。

六、毕业学分：

总学分：160 学分

七、修业年限：

4 年

八、授予学位：

工学学士学位。

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别		学 分		学 时		占总学分百分比	
必修课	通识教育必修课程		137	29	2238+ 34 周	739	85.6%	18.13%
	学科基础平台课程			23		400		14.38%
	专业基础课程			33		596		20.62%
	专业必修课程			29		503		18.13%
	实践环节	不含实验课程		23		34 周		14.38%
		含实验课程		32.69		310+34 周		20.43%
选修课	通识教育核心课程		23	10	368	160	14.4%	6.25%
	通识教育选修课程			3		48		1.88%
	专业选修课程			10		160		6.25%
毕业要求总合计			160	2606+34 周		100%		

十、课程设置清单（见下表）

自动化专业（大类）课程设置及学时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810050	道德与法律	3	58	48		10	考试	每学期滚动开设，学生自主选择学习时间。课外学时用于组织读书、报告会、知识竞赛、演讲竞赛、参观访问、社会调查等活动。 《当代世界经济与政治》课文科、社科类选修	
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48		10	考试		
	sd02810240	中国化马克思主义	3	58	48		10	考试		
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24		5	考试		
	sd02810040	当代世界经济与政治（选修）	(1.5)	(24)	(24)			考查		
	sd090100(1-6)0	形势政策与社会实践(1-6)	1.5	72	24		48	考查	1秋-3春	1-6学期开设，每学期课内4学时、课外8学时。
	sd029106(3-6)0	体育(1-4)	4	128	128			考试	1秋-2春	1-4学期每学期1学分 32学时
	sd031100(1-6)0	大学英语	8	240	128		112	考试	1秋-1春	实施分级教学，1-2学期完成基础课程教学，每学期4
	sd06910010	军事理论	2	32	32			考试	1秋/1春	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32	32		考试		每学期滚动开设
小 计			29	739	512	32	195			
通识教育核心课程	00051	国学修养类	2	32						任选2学分
	00052	创新创业类	2	32						任选2学分
	00053	艺术审美类	2	32						任选2学分
	00054(00056)	人文学科类(或自然科学类)	2	32						任选2学分
	00055(00057)	社会科学类(或工程技术类)	2	32						任选2学分
	小 计			10	160					
通识教育选修课程	00090	通识教育选修课组	3	48						全校任选3个学分
	小 计			3	48					
学科基础平台课程	Sd009201(2-3)0	高等数学(1-2)	10	160	160			考试	1,2	
	Sd00920060	线性代数	2	32	32			考试	1	
	Sd00920020	概率论与数理统计	3	48	48			考试	3	

学科 基础 平台 课程	数字电子技术基础	3	48	48			考试	3	(包括 EDA 应用)
	数字电子技术基础实验	1	32		32		考查	3	
	模拟电子技术基础	3	48	48			考试	4	
	模拟电子技术基础实验	1	32		32		考查	4	
	小 计	23	400	336	64				
专业 基础 课程	大学物理 (1-2)	6	96	96			考试	2, 3	
	大学物理实验	1	32		32		考查	2	
	电路	5	96	64	32		考试	2	
	电磁场	2	32	32			考试	3	
	工程制图	3	48	48			考试	1	
	工程导论	1	16	16			考试	1	
	微机原理与接口技术	4	72	56	16		考试	4	
	自动控制原理 I	5	85	75	10		考试	5	
	信号分析与处理	3	52	44	8		考试	6	
	计算机网络 (实验)	1	32		32		考查	4	
	机械工程基础	2	35	29	6		考试	4	
小 计	33	596	460	136					
专业 必修 课程	复变函数与拉氏变换	2	32	32			考试	2	
	运筹学	2	32	32			考试	4	
	自动检测技术	3	53	43	10		考试	5	
	电力电子技术	3	53	43	10		考试	5	
	自动控制原理 II	3	52	44	8		考试	7	
	电机与拖动	4	69	59	10		考试	5	
	计算机控制技术	3	53	43	10		考试	6	
	运动控制系统	3	53	43	10		考试	6	
	过程控制系统	3	53	43	10		考试	6	
	电力系统基础	3	53	43	10		考试	7	
小 计	29	503	425	78					
专业 选修 课程	控制工程专业选修课组	18	340	236	104				表二 (从三个专业方向选修课组中选修 10 个学分)
	电力电子与运动控制专业选修课组	18	319	257	62				
	控制理论专业选修课组	11	176	176					
	小 计	10(47)	835	669	166				

实践 环节	军训	0	2周						新生提前入学集中进行，不记学分
	工程训练	1	1周					2	
	自动化工程实践 I	1	1周					2	暑期学校 自动化专业认知实践
	工程训练（电子）	1	1周					4	
	自动化工程实践 II	3	3周					4	暑期学校 自动化初级实践
	自动化工程实践 III	3	3周					6	代替原来的生产实习 自动化中级实践
	自动化工程实践 IV	3	3周					6	暑期学校 自动化高级实践
	电子技术课程设计	1	1周					4	
	过程控制系统综合课程设计	2	2周					7	
	运动控制系统综合课程设计	2	2周					7	
	系统仿真综合实验	1	1周					7	
	毕业实习	1	1周					8	
	毕业设计	4	13周					8	
小 计		23	34周						
合 计		160	2606+ 34周						

自动化专业的专业选修课程设置及学时分配表 [表二]

类别	专业 课组 名称	课 程 号	课 程 名 称	学 分 数	总 学 时	总学时 分配			考 核 方 式	开 设 学 期	备 注
						授 课	实 验	上 机			
专 业 选 修 课 组	控 制 工 程 专 业 选 修 课 组		自动化系统工程设计	2	48	16	32		考查	7	与自动化系统产品设计至少2选1
			单片机应用技术基础	2	38	26	12		考查	2、3	2、3学期 滚动开设
			集散控制系统	2	37	27	10		考查	7	
			网络控制技术	2	34	30	4		考查	7	
			数据库应用技术	2	35	29	6		考查	7	
			基于FPGA的片上系统	2	35	29	6		考查	7	
	嵌入式系统	2	44	20	24		考查	5			

专业选修课组	控制工程专业选修课组	通信原理	2	32	32			考查	7		
		PLC 应用技术	2	37	27	10		考查	7		
	小 计			18	340	236	104				
	电力电子与运动控制专业选修课组		自动化系统产品设计	2	48	16	32		考查	7	与自动化系统工程设计至少 2 选 1
			现代电力电子技术	2	35	29	6		考查	7	
			电气控制系统设计	2	34	30	4		考查	7	
			现代交流调速系统	2	34	30	4		考查	7	
			工厂供电	2	35	29	6		考查	7	
			交流伺服系统及运动控制	2	32	32			考查	7	
			可编程计算机控制器原理及应用	2	37	27	10		考查	7	
			电能质量控制	2	32	32			考查	7	
			可再生能源发电技术	2	32	32			考查	7	
	小 计			18	319	257	62				
	控制理论专业选修课组		自动化专业概论	1	16	16			考查	1	
			智能控制概论 1	2	32	32			考查	7	
			系统工程概论	2	32	32			考查	7	
			模式识别与智能系统概论	2	32	32			考查	7	
			机器人概论	2	32	32			考查	7	
			分数阶微积分及应用	2	32	32			考查	7	
	小 计			11	176	176					

生物医学工程专业（大类，4+3 模式）培养方案（082601）

一、专业简介：

生物医学工程是综合生命科学和工程技术，理、工、医相结合的新兴、交叉学科，是我国二十一世纪优先发展、重点支持的重点学科之一。该学科致力于人的防病、治病、康复和健康，为探索生命现象提供高水平的科学方法，并利用工程技术手段探索生命科学原理、解决医学诊断、治疗和生物医学、环境及生态信息化管理等问题。

山东大学该专业拥有生物医学工程一级学科博士学位授权点、工学硕士和工程硕士学位授权点，同时是山东省品牌专业。

二、培养目标：

本专业培养具备数理科学、生命科学、电子技术、计算机技术及信息科学相关的基础理论知识，并具有生物医学与工程技术相结合的科学研究和开发能力，能在医疗机构、医学仪器领域及其它电子技术、计算机技术、信息产业、生物信息技术、卫生健康政策制定机构等部门从事研究、开发、教学及管理并具有国际化视野的高层次工程技术人才和创新型高端复合人才。

三、培养要求：

通过专业系统学习和训练，学生应具有较强的生物医学工程专业知识；掌握生物医学基础知识、生物信息技术、信号检测与处理、医学影像与医学仪器等多方面的知识和技能；了解本专业的学科前沿、应用背景和发展方向；具备在生物医学工程、生物信息技术等相关领域的研究和开拓创新能力；具有一定的人文社会科学基础知识。

四、核心课程：

本科阶段的专业主干课程包括：生物学概论、生理学、定量生理学、人体解剖学、生物医学工程概论、模拟电子技术、数字电子技术、生物控制论、生物医学电子学、信号与系统、微机原理及单片机接口技术、生物医学传感器与测量、数字信号处理、数字图像处理、医学影像设备学、医疗信息系统、生物医学智能仪器、生物医学光学仪器等。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

主要实践性教学环节主要包括：生物医学电子学课程设计、生物医学传感器和信号处理综合课程设计、生物医学智能仪器课程设计、电子技术课程设计、工程训练（电子）、生物医学工程训练、专业实习和毕业设计等。本科阶段的主要专业实验包括：生物医学电子学实验、医学影像设备学实验、生物医学智能仪器实验、生物医学光学仪器实验、医疗设备管理与维修实验、数字信号处理实验、生物医学传感器与测量实验、人体解剖学实验、生理学实验、定量生理学实验、数字图像处理实验、医疗信息系统实验，放射治疗设备实验等。

六、毕业学分：

总学分：160 学分

七、修业年限：

4+3 年

八、授予学位：

工学学士学位。

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别		学 分		学 时			占总学分百分比	
必修课	通识教育必修课程		137	29	2264+ 25 周	739		85.62%	18.12%
	学科基础平台课程			38		672			23.75%
	专业基础课程			38		664			23.75%
	专业必修课程			10		189			6.25%
	实践环节	不含实验课程		22		25 周			13.75%
		含实验课程		11.81		378			7.38%
选修课	通识教育核心课程		23	10	368	160		14.38%	6.25%
	通识教育选修课程			3		48			1.88%
	专业选修课程			10		184			6.25%
毕业要求总合计			160		2628		100%		

十、课程设置清单（见下表）

生物医学工程专业（大类，4+3 模式）课程设置及学时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810240	中国化的马克思主义	3	58	48			考试		课外 10
	sd02810050	道德与法律	3	58	48			考试		课外 10
	sd02810150	马克思主义原理	3	58	48			考试		课外 10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24			考试		课外 5
	sd031100 (1-6) 0	大学英语	8	240	128			考试	1 秋 -2 春	自主学习 112
	sd029106 (3-6) 0	体育 (1-4)	4	128	128			考试	1 秋 -2 春	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32		32	考试	1 春	双语
	sd06910010	军事理论	2	32	32			考试	1 秋 /1 春	
	sd090100 (1-6) 0	形势政策与社会实践 (1-6)	1.5	72	24			考查	1 秋 -3 春	课外 48
	小 计			29	739	512		32		

通识教育 核心 课程	00051	国学修养类	2	32						任选 2 学分	
	00052	创新创业类	2	32						任选 2 学分	
	00053	艺术审美类	2	32						任选 2 学分	
	00054	人文学科类	2	32						任选 2 学分	
	00055	社会科学类	2	32						任选 2 学分	
	小 计			10	160						
通识教育 选修 课程	00090	通识教育选修课组	3	48						全校任选 3 个 学分	
	小 计			3	48						
学科基础 平台 课程	Sd009201(2-3)0	高等数学 (1-2)	10	160	160			考试	1 秋 -1 春		
	0172000910	线性代数	3	48	48			考试	1 秋	本院教师任教	
	0172000410	概率统计	3	48	48			考试	2 秋	本院教师任教	
	0173204910	复变函数与拉氏变换	2	32	32			考试	2 秋	本院教师任教	
	0173204910	数字电子技术	4	80	48	32		考试	2 秋		
	0173204810	模拟电子技术	4	80	48	32		考试	2 春		
	0192000910	电路	5	96	64	32		考试	1 春		
	0102002110 0102000510	大学物理 (1-2)	6	96	96			考试	1 春 -2 秋		
	0102000620	大学物理实验	1	32		32			2 秋		
	小 计			38	672	544	128				
	MP1209002	思想政治理论	3	54	54			考试	5 秋	硕士阶段基础 课	
	PP0891016	科技英语	3	108	108			考试	5 秋		
	MP0819002	工程中的矩阵理论	3	54	54			考试	5 秋		
	P12044005	专业实践	8	128	128			考试	5 秋		
	C08044002	随机过程	3	48	48			考试	5 秋		
	小 计 (硕士阶段)			20	392	392					
专业基础 课程	0173101111	生物医学工程概论	2	32	32			考试	1 秋		
	0173100310	生理学	3.5	66	46	20		考试	2 春		
	0173100210	人体解剖学	3	56	40	16		考试	2 秋		
	新建	生物学概论	2	32	32			考试	1 秋		
	新建	微机原理及单片机 接口技术	4.5	78	66	12		考试	2 春		
	017310111	电磁场理论	2.5	40	40			考试	2 春	双语	
	0172001211	信号与系统	3	52	44	8		考试	3 秋	双语	

专业 基础 课程	0173100911	数字信号处理	3	52	44	8		考试	3春	双语	
	0173100710	生物医学电子学	3	52	44	8		考试	3春		
	0173100610	生物医学传感器与测量	3	52	44	8		考试	3秋		
	0173100110	定量生理学	2.5	44	36	8		考试	3秋		
	17170500	数字图像处理	3	56	40	8	8	考试	3春		
	0173303910	生物控制论	3	52	44	8		考试	3秋		
	小 计		38	664	552	104	8				
	M08044006	生物医学信号处理	3	54	54			考试	5春	硕士阶段 学位课	
	M08044005	现代生物医学电子学	3	54	54			考试	5春		
	小 计 (硕士阶段)		6	664	108						
专业 必修 课程	0173205310	医学影像设备学	2	36	28	8		考试	4秋		
	新建	生物医学智能仪器	3	53	43	10		考试	3春		
	0173203710	医疗信息系统	3	64	32	32		考试	3春		
	0173202512	生物医学光学仪器	2	36	28	8		考试	4秋	英语	
	小 计		10	189	131	58					
专业 选修 课程	17031	生物医学工程专业选修课组	10	184	136	48					
	17033	硕士研究生选修课组	8	128	128						
	小 计		10/8	184/ 128	136/ 128	48					
	0691000210	军训	0	3周				考查	1秋		
	0173200660	电子技术课程设计	1	1周				考查	2春		
	0173202260	生物医学传感器和信号处理 综合课程设计	1	1周				考查	4秋		
实践 环节	新建	生物医学智能仪器课程设计	1	1周				考查	3春		
	0173202360	生物医学电子学课程设计	1	1周				考查	3春		
	0703200540	工程训练(电子)	1	1周				考查	2春		
	0173202440	生物医学工程训练	3	3周				考查	4秋		
	0173204240	专业实习	1	1周				考查	4春		
	0173200360	毕业论文(设计)	13	13周				考查	4春		
		研究生中期筛选、开题							6春		
		硕士论文							6春-7春		
		其他实践活动		周							
	小 计		22	25周							

生物医学工程专业的专业选修课程设置及学时分配表 [表二]

类别	专业 课组 名称	课 程 号	课 程 名 称	学 分 数	总 学 时	总学时 分配			考 核 方 式	开 设 学 期	备 注	
						授 课	实 验	上 机				
专业 选 修 课 组	17031 生物医 学工程 专业选 修课组	0173202710	放射治疗设备	2	37	27	10		考试	4 秋		
		0173305310	医疗设备管理与维修	2	36	28	8		考试	4 秋		
		0173300510	MATLAB 程序设计与应用	2	38	26		12	考试	3 秋		
		0173301010	VC 程序设计	2	37	27	10		考试	3 秋		
		0173300310	DSP 原理与应用	3	52	44	8		考试	3 春		
		0173304010	生物信息学	2	32	32			考试	4 秋		
		0173303710	人工神经网络	2	36	28		8	考试	4 秋		
	小 计				15	268	212	36	20			
	17033 硕士 研究 生选 修课 组	P12044002 C08044003 C08044005 C08044012 C08044004 C08044006 D08019039 C08044007 C08044017 CP0891021 CP0891022 CP0891023 CP0891024 CP0891025 MP0849001 MP0849002 MP0849003 MP0849004	生物医学信号处理课程 实践环节		2	32	32			考试	5 秋	硕士 阶段 选 修 课
			医学图像处理		2	32	32			考试	5 春	
			医学成像技术		2	32	32			考试	5 春	
			生理系统仿真与建模		2	32	32			考试	5 春	
			微机电系统设计与制造		2	32	32			考试	5 春	
			生物医学专家系统		2	32	32			考试	5 春	
			生物流体力学基础		2	32	32			考试	5 春	
			生物医学测量与仪器		2	32	32			考试	5 春	
			高级生物医学光学		2	32	32			考试	5 秋	
			第二外国语（英）		2	72	72			考试	5 秋	
			第二外国语（日）		2	72	72			考试	5 春	
			第二外国语（法）		2	72	72			考试	5 春	
第二外国语（德）			2	72	72			考试	5 春			
第二外国语（俄）			2	72	72			考试	5 春			
大球综合（篮、足、排）			1	36	36			考试	5 秋			
小球综合（网、乒、羽）			1	36	36			考试	5 秋			
武术散打综合		1	36	36			考试	5 秋				
形体综合		1	36	36			考试	5 秋				
小 计（硕士阶段）				32	792	792						

物流工程专业（大类）培养方案（120602）

一、专业简介：

物流作为国民经济支柱产业，是现代经济增长的可持续性保障，其发展对降低商品成本、提高企业效率与效益、拉动其他产业的发展都具有十分重要的作用。

物流工程专业是一门交叉性应用学科，具有信息技术、自动化技术、控制工程、机械工程与管理科学相结合的特点。

山东大学是我国最早开展物流技术研究和物流教育的高校之一，在现代物流理论研究、技术转化、实际运作及人才的培养方面形成了自己的特色与优势，并形成了从本科、硕士研究生到博士研究生的多层次物流人才培养体系。

物流工程专业与自动化专业、测控技术与仪器专业合并进行大类招生，新生入学后立即进行专业分流。

二、培养目标：

本专业培养系统掌握工学、管理学及相关学科理论基础知识和专业基本技能，具有较强创新能力和解决实际问题能力，胜任物流系统规划、设计、决策、管理及运营等方面工作，具备较高人文素养和良好职业道德的复合型高级专业人才。

三、培养要求：

毕业生应当身心健康，具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和工程职业道德；理论基础扎实、专业知识面广、综合素质高，具有较强实践能力和创新能力，能够综合运用所学科学理论和技术手段分析并解决工程问题；工作适应性强，具备良好的团队合作精神和组织沟通能力。

四、核心课程：

现代物流学、供应链管理、自动控制原理、微型计算机原理与应用、单片机原理及应用、面向对象程序设计、数据结构、数据库设计与开发、电路与电子技术、电气控制技术、运筹学、工程经济学、现代物流技术与装备、仓储设计与管理、电子商务与物流信息化、物流系统规划设计、分拣系统设计与应用等。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）：

（1）主要专业实验

主要专业课程实验设置有：自动控制原理、微型计算机原理与应用、单片机原理及应用、现代物流技术与装备、面向对象程序设计、数据库设计与开发、电气控制、分拣系统设计、物流系统规划设计等专业实验。

（2）实践教学

实践类教学科目有：军事训练、工程应用训练、生产实习、物流信息系统综合课程设计、物流系统规划设计综合课程设计、物流工程综合训练及毕业设计等。

六、毕业学分：

总学分：151 学分

七、修业年限：

4年

八、授予学位：

按计划要求完成学业者，授予工学学士学位。

九、各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别	学 分		学 时		占总学分百分比		
必修课	通识教育必修课程	133	29	26周 +2197	739	84.71%	18.47%	
	学科基础平台课程		27		448		17.20%	
	专业基础课程		23		380		14.65%	
	专业必修课程		36		364		22.93%	
	实践环节		不含实验课程		18		26周	11.46%
			含实验课程		32		26周+640	20.70%
选修课	通识教育核心课程	24	10	408	160	15.29%	6.37%	
	通识教育选修课程		3		48		1.91%	
	专业选修课程		11		200		7.01%	
毕业要求总计		157						

十、课程设置清单（见下表）

物流工程专业（大类）课程设置及学时分配表 [总表]

课程类别	课程号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
					授课	实验	上机			
通识教育必修课程	sd02810050	中国化的马克思主义	3	58	48			考试		课外 10
	sd02810150	道德与法律	3	58	48			考试		课外 10
	sd02810240	马克思主义原理	3	58	48			考试		课外 10
	sd02810250	中国近现代史纲要	1.5	29	24			考试		课外 5
	sd031100(1-6)0	大学英语	8	240	128			考试	1、2	自主学习 112
	sd029106(3-6)0	体育(1-4)	4	128	128			考试	1、2、3、4	
	sd01310010	大学计算机	3	64	32		32	考试		每学期滚动 开设
	sd06910010	军事理论	2	32	32			考试	1、2	
	sd090100(1-6)0	形势政策与社会实践(1-6)	1.5	72	24			考试		课外 48
	小 计			29	739	512		32		

通识教育 核心课程	00051	国学修养类	2	32						任选 2 学分
	00052	创新创业类	2	32						任选 2 学分
	00053	艺术审美类	2	32						任选 2 学分
	00054 (00056)	人文学科类 (或自然科学类)	2	32						任选 2 学分
	00055 (00057)	社会科学类 (或工程技术类)	2	32						任选 2 学分
	小 计			10	160					
通识教育 选修课程	00090	通识教育选修课组	3	48						全校任选 3 个学分
	小 计			3	48					
学科基础 平台课程	sd009201(2-3)0	高等数学 (1-2)	10	160	160			考试	1、2	
	sd00920070	线性代数	3	48	48			考试	1	
	sd00920020	概率论与数理统计	3	48	48			考试	3	
		大学物理	3	48	48			考试	2	力学、热学、电磁学、光学、近现代物理
		大学物理实验	1	32		32		考查	2	
		工程制图	3	48	48	0		考试	1	
		电路与电子技术基础	4	64	48	16		考试	3	
	小 计			27	448	400	48	0		
专业基础 课程		现代物流学	3	48	48			考试	3	
		供应链管理	3	48	48			考试	5	
		复变函数与拉氏变换	2	32	32			考试	2	
		微机原理与应用	4	64	52	12		考试	4	
		自动控制原理	5	85	75	10		考试	5	
		运筹学	4	68	56		12	考试	6	
		机械工程基础	2	35	29	6		考试	3	
	小 计			23	380	340	28	12		
专业必修 课程		物流信息系统设计与开发 (1)	3	56	40		16	考试	3	
		物流信息系统设计与开发 (2)	3	56	40		16	考试	4	
		可编程计算机控制器原理及应用	2	40	32	10		考试	6	
		现代物流技术与装备	3	52	44	8		考试	4	
		电子商务物流	3	52	44	8		考试	5	
		仓储与配送	4	64	64			考试	4	双语
		物流系统规划设计	4	72	56	16		考试	7	
		电气控制技术	2	36	30	6		考试	5	

		分拣系统设计与应用	3	54	42	12		考试	6	
		自动检测与智能识别技术	3	52	44	8		考试	6	
		单片机应用系统设计	3	54	38	16		考试	2	
		物流系统仿真	3	52	40		12	考试	5	
		小 计	36	640	474	84	32			
专业选修课程		物流工程专业课组	20	364	274	62	36	表二：从选修课组中选修 11 个学分		
		小 计	10/8	184/128	136/128	48				
实践环节		军训	0	3 周						第 2 学期后的暑假
		工程训练	1	1 周				2		
		物流工程综合训练	1	1 周					7	
		生产实习	3	3 周					6	
		物流信息系统综合课程设计	2	2 周					7	
		物流系统规划设计综合课程设计	2	2 周					7	
		毕业设计	9	14 周					8	
		小 计	18	26 周						

物流工程专业的专业选修课程设置及学时分配表 [表二]

类别	课组号	专业课组名称	课 程 号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配			考核方式	开设学期	备 注
							授课	实验	上机			
专业选修课组		物流工程		物联网技术导论	2	36	30	6		考查	7	
				数据结构	2	34	30		4	考查	7	
				嵌入式系统	2	44	20	24		考查	7	
				MATLAB 技术应用	2	40	28		12	考查	7	
				计算机辅助设计	2	32	24		16	考查	7	
				系统工程概论	2	32	32			考查	7	
				计算机网络（实验）	1	32		32		考查	7	
				控制工程概论及前沿讲座	1	16	16			考查	7	
				运输与配送管理	2	34	30		4	考查	7	
				机器人概论	2	32	32			考查	7	
				智能交通导论	2	32	32			考查	7	
		小计	20	364	274	62	36					

