

机械电子工程专业(080204)

一、培养目标

立足浙江、辐射长三角,培养适应社会主义现代化建设和地方产业需求,德智体美劳全面发展,具有坚定的理想信念,具有扎实的机械电子工程基础理论知识与解决本专业领域内较为复杂实际工程问题能力,具有创新意识和实践能力,具备从事机电液一体化产品与系统的设计与制造、工程应用、技术开发及生产管理能力的高级应用型工程技术人才。

上述培养目标按知识、能力、素质三个方面具体体现为:

培养目标 1:能够综合运用机械电子工程专业知识与工程技能,将机械、电子、控制及计算机等领域的技术应用于机电设备的设计开发过程,具备研究与解决现实中复杂机电工程问题的能力。

培养目标 2:能够对机械结构特性、信号测量、运动控制等方面开展研究工作,具有从事机电设备与机电一体化系统的设计、测试、开发、应用和集成等方面的工作能力,能够胜任项目主管或科研职责,并发挥有效作用。

培养目标 3:具备良好的社会科学知识和企业经营管理能力,在机电行业团队工作中担任骨干或领导角色。

培养目标 4:具有良好的人文素养、职业道德与全球视野,在工作中具有社会责任感、事业心、安全与环保意识,在行业领域能积极服务于地方与国家。

培养目标 5:能够通过继续教育或其他终身学习渠道,完成知识的自我更新和能力提升,进一步增强创新意识与开拓精神。

二、毕业要求

毕业要求 1:工程知识

能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机械电子工程领域复杂工程问题。

毕业要求 2:问题分析

能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达并通过文献研究分析机械电子工程领域复杂工程问题,以获得有效结论。

毕业要求 3:设计 / 开发解决方案

能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,设计针对机械电子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。

毕业要求 4:研究

能够基于科学原理并采用科学方法对机械电子工程领域的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。

毕业要求 5:使用现代工具

能够针对机械电子工程领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具与信息技术工具,包括对机械电子工程领域复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

毕业要求 6:工程与社会

能够基于机械电子工程相关背景知识进行合理分析,评价机械电子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。

毕业要求 7:环境和可持续发展

能够理解和评价针对机械电子工程领域复杂问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8:职业规范

具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

毕业要求 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。

毕业要求 10:沟通

能够就机械电子工程领域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。

毕业要求 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。

毕业要求 12:终身学习

具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求分解指标点

毕业要求	指标点
毕业要求 1:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决机械电子工程领 域复杂工程问题。	指标点 1-1. 具有从事机械电子工程工作所需的数学和自然科学基本知识,能用于解决机械电子工程领域复杂工程问题。
	指标点 1-2. 具有从事机械电子工程工作所需的工程力学、材料科学、流体力学、电工电子学等工程基础知识,能用于解决机械电子工程领域复杂工程问题。
	指标点 1-3. 具有从事机械电子工程工作所需的机械设计、机械制造、计算机辅助设计、机电传动控制、液压传动与控制工程技术等专业基础知识,能用于解决机械电子工程领域复杂工程问题。
	指标点 1-4. 具有从事机械电子工程工作所需的专业知识,能用于解决机械电子工程领域复杂工程问题。
毕业要求 2: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电子工程领域复杂工程问题,以获得有效结论。	指标点 2-1. 能够根据工程情景,结合文献研究,对机械电子工程领域复杂工程问题进行识别。
	指标点 2-2. 能够运用数学、自然科学、工程科学的基本原理和方法,建立机械电子工程领域复杂工程问题的模型,并进行问题的表达。
	指标点 2-3. 能够综合运用数学、自然科学、工程科学的基本原理和方法,并结合文献研究,对机械电子工程领域复杂工程问题进行分析,以获得有效结论。

毕业要求	指标点
毕业要求 3:能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,设计针对机械电子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。	指标点 3-1. 能够对特定需求的机械产品、零部件、传动与控制、机械制造过程等机械电子工程领域复杂工程问题进行方案设计。
	指标点 3-2. 能够根据解决方案对特定需求的典型机械产品、零部件、传动与控制、机械制造过程进行设计。
	指标点 3-3. 在解决复杂机电工程问题的设计环节中,具有追求创新意识的意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
毕业要求 4:能够基于科学原理并采用科学方法对机械电子工程领域的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。	指标点 4-1. 能够综合运用所学科学原理并采用科学方法,针对机械电子工程领域复杂工程问题制定实验方案,建立实验系统,按照合理步骤进行实验并获取数据。
	指标点 4-2. 参照科学的理论模型,对比实验数据和结果,解释实验和理论模型结果的差异,得到合理有效的结论。
毕业要求 5:能够针对机械电子工程领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具与信息技术工具,包括对机械电子工程领域复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	指标点 5-1. 能够针对机械电子工程领域复杂工程问题,选择和使用恰当的技术、资源、现代信息技术工具等获得所需的相关资料。
	指标点 5-2. 能够针对机械电子工程领域复杂工程问题,选择与使用恰当的技术手段和现代工程工具进行建模、预测与仿真,并能够在实践过程中领会相关工具的局限性。
毕业要求 6:能够基于机械电子工程相关背景知识进行合理分析,评价机械电子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。	指标点 6-1. 了解机械电子工程的发展历史和文化背景知识,理解机电工程对客观世界和社会的影响及其应承担的责任。
	指标点 6-2. 能够基于机械电子工程相关背景知识和工程实践经历,分析、评价机械电子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。
毕业要求 7:能够理解和评价针对机械电子工程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。	指标点 7-1. 熟悉机械电子工程相关行业在节能、环保和可持续发展等方面的方针政策和法律法规。
	指标点 7-2. 能够评价针对机械电子工程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。
毕业要求 8: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。	指标点 8-1. 具有人文社会科学素养,树立正确的世界观、人生观和价值观,理解中国特色可持续发展道路以及履行个人的社会责任。
	指标点 8-2. 理解并遵守工程职业道德和行为规范。
	指标点 8-3. 具有健康的体魄和健全的人格。
毕业要求 9: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。	指标点 9-1. 能够理解一个多角色团队中每个角色的责任。
	指标点 9-2. 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。
毕业要求 10:能够就机械电子工程领域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。	指标点 10-1. 能够通过技术文稿、工程图等技术文件对复杂机电工程问题进行清晰表达。
	指标点 10-2. 能够就机械电子工程领域复杂工程问题针对业界同行及社会公众进行陈述发言、清晰表达研究或设计的具体思想、思路、方案、所采取的措施和效果等,并能交流沟通。
	指标点 10-3. 掌握一门外语,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求	指标点
毕业要求 11: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。	指标点 11-1.理解并掌握机械电子工程及相关领域的工程管理原理与经济决策方法。
	指标点 11-2.能够在机械电子工程实践中合理应用所掌握的项目管理原理与方法。
毕业要求 12:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	指标点 12-1.具有不断汲取新知识、掌握新技术、与时俱进的学习意识。
	指标点 12-2.针对工程问题的复杂性,掌握自主学习的方法,具有不断学习和适应发展的能力。

三、专业人才培养特色

采用先进的 OBE 教学理念,突出机电液一体化综合型培养方式,加大“新工科”中“高档数控机床和智能机器人”比重,增强创新意识和创新方法培养,结合绍兴乃至浙江经济社会与企业实际需求,具有更适合应用型机械电子工程专业的特色课程体系。综合利用实验室资源和实习基地条件,创建更适合培养应用型机械电子工程专业的实践教学体系,提高学生动手能力和实践方法思维,开设包含机械设计、机电控制、液压传动等方面知识的实践项目,培养出更符合社会需求的机电液复合型工程技术人才。

四、学制与修读年限

学制:四年

弹性学习年限:三至六年

所属大类:机械类

大类培养年限:一年

五、毕业学分

169+4(第二课堂学分)

六、授予学位

工学学士

七、核心课程

工程图学应用、电子技术、工程力学 2、机械设计基础 1、机电传动控制技术、机械设计基础 2、传感与测试技术、单片机原理及应用、液压传动、机械设计课程设计、单片机控制课程设计。

(注:专业核心课程是实现培养目标、毕业要求、专业特色和核心能力的最重要的专业必修课程,是以该专业最核心的理论知识和技能为主要内容的课程,体现“专”和“精”,学分 ≥ 3 学分/门。专业核心课程可以是专业基础课,也可以是专业主干课;必要时,实验、实习实训、校企共建课程/桥梁课程也可作为核心课程。)

八、学期教学活动安排情况

(一) 周数分配表

项目		理论教学	复习考试	专业实习	生产实习	毕业实习	毕业设计(论文)及答辩	入学毕业教育	军训	寒暑假	机动	合计
学年	学期											
一	一	16	2							3	2.5	23.5
	二	16	2	3					2	2	2.5	27.5

续 表

项目		理论 教学	复习 考试	专业 实习	生产 实习	毕业 实习	毕业设计 (论文)及 答辩	入学毕 业教育	军训	寒暑 假	机动	合计
周数	学年 学期											
二	三	16	2	(2)						3	2.5	23.5
	四	16	2							7	2.5	27.5
三	五	16	2	(6)						3	2.5	23.5
	六	16	2	3+ (4)						4	2.5	27.5
四	七	8	1	5	2					4	3.5	23.5
	八					1	13	2			3.5	19.5
合计		104	13	11+ (12)	2	1	13	2	2	26	22	196

(二) 时间安排表

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	假期
1	理论教学																	A		
2	理论教学																	A		B、F
3	理论教学(含机械测绘 2 周)																	A		
4	理论教学																	A		
5	理论教学(含机械设计课程设计 6 周)																	A		
6	理论教学(含制造技术综合实训 4 周)																	A		C
7	理论教学(机动 1 周)									A	生产实 习		D		E		A			
8	毕 业 实 习	毕业设计(论文)及答辩													毕业教 育					
周数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	假期

注：A—复习考试，B—工程训练 1，C—单片机控制课程设计，D—电气控制与 PLC 综合实训，E—机电控制综合实训 / 信号检测综合实训，F—军训。

九、实践教学环节

类别	课程	学时	学分	学期	备注
基础性 实践	Python 程序设计	32	1	1	课内实践
	中国近现代史纲要	16	1	1	课内实践
	思想道德与法治	16	1	2	课内实践
	马克思主义基本原理	16	1	4	课内实践
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	16	1	3	课内实践
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	16	1	5	课内实践
	数值分析	32	1	5	课内实践
	军事理论与军训	2 周	2	短 1	独立实践

类别		课程	学时	学分	学期	备注	
专业性 实践	必修	大学物理实验 C	16	0.5	2	独立实践	
		工程图学应用	32	1	2	课内实践	
		C 语言程序设计	32	1	2	课内实践	
		专业导论	8	0.25	1	课内实践	
		工程训练 1	3 周	3	短 1	独立实践	
		机械测绘	(2 周)	1	3	独立实践	
		电子技术	16	0.5	4	课内实践	
		电工电子实习	32	1	5	独立实践	
		计算机绘图	32	1	3	课内实践	
		材料与化学	8	0.25	3	课内实践	
		机械精度设计与测量	8	0.25	3	课内实践	
		机械设计基础 1	16	0.5	4	课内实践	
		传感与测试技术	8	0.25	5	课内实践	
		机电传动控制技术	8	0.25	5	课内实践	
		单片机原理及应用	32	1	6	课内实践	
		液压传动	8	0.25	6	课内实践	
		科技论文写作	8	0.25	7	课内实践	
		选修 (3 学分)	制造技术基础	16	0.5	6	课内实践
			制造技术综合实训	(4 周)	2	6	独立实践
	自动化生产线		16	0.5	7	课内实践	
	微机电系统设计技术		16	0.5	6	课内实践	
	微机电系统设计综合实训		(4 周)	2	6	独立实践	
	3D 工程设计		16	0.5	7	课内实践	
提高性 实践	必修	机械设计课程设计	(6 周)	3	6	独立实践	
		单片机控制课程设计	3 周	3	短 3	独立实践	
		生产实习	2 周	2	7	独立实践	
		电气控制与 PLC 综合实训	3 周	3	7	独立实践	
		毕业实习	1 周	1	8	独立实践	
		毕业设计(论文)及答辩	13 周	13	8	独立实践	
	选修 (2.25 学 分)	PLC 技术及应用	8	0.25	6	课内实践	
		机电控制综合实训	2 周	2	7	独立实践	
		机械故障诊断	8	0.25	6	课内实践	
		信号检测综合实训	2 周	2	7	独立实践	
小 计			448+35 周	51.5			

续 表

类别		课程		学时	学分	学期	备注
第二课堂实践	选修	素质拓展类实践	公益活动	至少修得 1 学分			按照学校有关第二课堂学分认定文件进行认定,学生必须修满 4 学分方可毕业,其中“公益活动”至少获得 0.5 学分,由团委认定。
			职业能力考核				
			经典著作阅读				
			学术讲座聆听				
			社会实践				
		创新创业类实践	学科竞赛	至少修得 1 学分			
			科研成果				
			课题研究				
			创新创业项目				

(注:实践学分占总学分比例要求:原则上工科、理科、医科类专业不低于 30%、人文社科类专业不低于 20%,且须满足高等学校本科专业类教学质量国家标准和专业认证(评估)要求。学分比例计算时,总学分不含第二课堂 4 学分)

十、课程结构与学分比例

(一) 学分学时比例

课程分类		学分					学时				
		理论教学学分	实验教学学分	实践教学		实验实践学分占总学分比	理论教学学时	实验教学学时	实践教学		实验实践学时占总学时比
				集中实践	非集中实践				集中实践	非集中实践	
通识教育课程	必修	55.25	0.75	9	0	5.77%	884	24	208	0	6.73%
	选修	10	0	0	0	0%	160	0	0	0	0%
通识教育课程小计		65.25	0.75	9	0	5.77%	1044	24	208	0	6.73%
专业教育课程	必修	47.25	1	36.75	1	22.93%	756	32	1176	32	35.96%
	选修	5	0	3	0	1.77%	80	0	96	0	2.78%
专业教育课程小计		52.25	1	39.75	1	24.70%	836	32	1272	32	38.74%
小计	必修	102.5	1.75	45.75	1	28.70%	1640	56	1384	32	42.69%
	选修	15	0	3	0	1.77%	240	0	96	0	2.78%
总计		117.5	1.75	48.75	1	30.47%	1880	56	1480	32	45.47%
第二课堂		4 学分,其中素质拓展类须修得不少于 1 学分(公益活动至少获得 0.5 学分),创新创业类须修得不少于 1 学分。									

(二) 专业认证

2. 工科类专业

课程分类			学分	占总学分比例	学时			备注
					课内教学学时	实践教学学时	实践学时占比	
通识教育课程	人文社会科学类课程	必修	36	21.30%	464	144	23.68%	

续 表

课程分类			学分	占总学分比例	学时			备注
					课内教学学时	实践教学学时	实践学时占比	
通识教育课程	数学与自然科学类课程	必修	26	15.38%	388	56	12.61%	
	其他课程	必修	3	1.78%	32	32	50%	
	选修		10	5.92%	160	0	0	
通识教育课程小计			75	44.38%	1044	232	18.18%	
专业教育课程	工程基础课程	必修	25	14.79%	276	248	47.33%	
	专业课程	必修	61	36.10%	480	992	67.39%	
	选修		8	4.73%	80	96	54.55%	
专业教育课程小计			94	55.62%	836	1336	61.51%	
专业实践课程	课内实践	必修	15	8.88%	0	400	100%	
	独立实践	必修	33.5	19.82%	0	1072	100%	
	选修		3	1.77%	0	96	100%	
专业实践课程小计			51.5	30.47%	0	1568	100%	
小计		必修	151	89.35%	1640	1472	47.30%	
		选修	18	10.65%	240	96	28.57%	
总计			169	100%	1880	1568	45.47%	
第二课堂			4 学分,素质拓展类须修得不少于 1 学分(公益活动至少获得 0.5 学分,具体由团委认定),创新创业类须修得不少于 1 学分。					

十一、课程设置总表

(一) 通识教育课程

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期	备注
					总计	理论	实践		
必修	09220902	中国近现代史纲要	3	2+1	48	32	16	1	
	09220901	思想道德与法治	3	2+1	48	32	16	2	
	09220903	马克思主义基本原理	3	2+1	48	32	16	4	
	09220904	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	2+1	48	32	16	3	
	09220905	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2+1	48	32	16	5	
	09200905	形势与政策	2					1-8	
	16000901	军事理论与军训	2		2 周		2 周	短 1	
	17221001	大学生心理健康教育 1	1	1	16	16		2	
	17222001	大学生心理健康教育 2	1					1-2	
	03101901	体育 1	1	2	32 (4)	32		1	
	03102901	体育 2	1	2	32 (4)	32		2	

续 表

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期	备注
					总计	理论	实践		
必修	03103901	体育 3	1	2	32 (4)	32		3	
	03104901	体育 4	1	2	32 (4)	32		4	
	13220001	Python 程序设计	2	1+2	48	16	32	1	
	13220002	人工智能与大数据	1	1	16	16		3	
	19220001	大学生职业发展与就业指导	1					1-6	
	19220002	创新创业基础教育	1	1	16	16		3	
	10221002	高等数学 B1	5	5	80	80		1	
	10222002	高等数学 B2	4	4	64	64		2	
	10180005	线性代数(理工)	3	3	48	48		3	
	10180007	概率统计(理工)	3	3	48	48		4	
	10140087	复变函数与积分变换	2	2	32	32		4	
	10180113	数值分析	2	1+2	48	16	32	5	
	13220202	材料与化学	2.5	2+1	44	36	8	3	
	10181013	大学物理 C	4	4	64	64		2	
	10181014	大学物理实验 C	0.5	1	16		16	2	
	01220001	中外经典导读	1	1	16	16		4	
	02101901	大学英语 A1	4	4	64	64		1	
	02102901	大学英语 A2	4	4	64	64		2	
	02221001	大学日语 A1	4	4	64	64		1	
	02222001	大学日语 A2	4	4	64	64		2	
	02221002	大学日语 B1	4	4	64	64		1	
	02222002	大学日语 B2	4	4	64	64		2	
选修	劳动教育类		1	至少选修 1 门,32 学时				按照《绍兴文理学院通识教育课程建设与管理若干意见》,具体课程参见每学期公布的开课课程。	
	人文社科类	公共艺术类	2	非艺术类专业学生修读不少于 2 学分,其中“书法鉴赏”课程为限选课					
		社会科学类	2	理工类专业学生修读不少于 2 学分					
			1	非思政类专业须选修“四史”之一					
	其 他		4	64					
	选修小计		10	160					
通识教育课程合计			75		1212+2 周	1044	168+2 周		
注:大学英语、大学日语 A、大学日语 B 三选一修读。有日语基础的学生修读“大学日语 A”,反之修读“大学日语 B”。 (有日语基础一般指学生选择用日语参加高考,无日语基础一般指日语零基础或者对于学习大学英语存在困难)									

(注:《习近平总书记教育重要论述研究》课程面向师范类专业开设,课程归属马克思主义学院;《高等数学》《大学物理》由各专业根据实际需求从“指导意见”中选择)

(二) 专业基础课程

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期	备注
					总计	理论	实践		
必修	13220201	专业导论	1.5	2+1	28	20	8	1	
	13210802	工程图学基础	2	2	32	32		1	
	13210803	工程图学应用	3	2+2	64	32	32	2	核心课程
	13180104	C 语言程序设计	2	1+2	48	16	32	2	
	13210809	工程训练 1	3		3 周		3 周	短 1	
	13220223	机械测绘	1		(2 周)		(2 周)	3	
	13180201	工程力学 1	2.5	3	40	40		3	
	13180202	电路原理	2.5	3	40	40		3	
	13180203	工程力学 2	3	3	48	48		4	核心课程
	13220204	电子技术	3.5	3+1	64	48	16	4	核心课程
	13180226	电工电子实习	1	2	32		32	5	
专业基础课程合计			25		396+4 周	276	120+4 周		

(注:此类课程设置应按照专业规范标准和学科特色,围绕培养目标、毕业要求、专业核心能力,体现学科专业素质培养的基本要求,覆盖学科专业知识体系中的基础内容,鼓励学院以学科相近为原则设计平台课程,加强相关专业之间在人才培养方案中的资源共享,切实帮助学生夯实学科专业基础知识及能力。在“备注”栏应明确课程类型,如核心课程、校企共建课程、桥梁课程、跨专业课程、双语课程等)

(三) 专业主干课程

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期	备注
					总计	理论	实践		
必修	13180207	计算机绘图	2	1+2	48	16	32	3	
	13220203	机械精度设计与测量	2.5	3+1	44	36	8	3	
	13180210	机械设计基础 1	3	3+1	56	40	16	4	核心课程
	13180211	自动控制原理	2	4	32	32		4	
	13180212	机械设计基础 2	3	3	48	48		5	核心课程
	13220205	传感与测试技术	3	3+1	52	44	8	5	核心课程
	13220206	机电传动控制技术	3	3+1	52	44	8	5	核心课程
	13220209	单片机原理及应用	4	3+2	80	48	32	6	核心课程
	13180217	液压传动	2.5	3+1	44	36	8	6	核心课程
	13220210	工程经济分析	1	2	16	16		6	
	13180227	机械设计课程设计	3		(6 周)		(6 周)	6	核心课程
	13180228	单片机控制课程设计	3		3 周		3 周	短 3	核心课程
	13220216	专业英语	1	2	16	16		7	

续 表

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期	备注
					总计	理论	实践		
必修	13180220	科技论文写作	1	2+1	20	12	8	7	
	13180229	生产实习	2		2 周		2 周	7	
	13180230	电气控制与 PLC 综合实训	3		3 周		3 周	7	
	13180231	毕业实习	1		1 周		1 周	8	
	13180232	毕业设计(论文)及答辩	13		13 周		13 周	8	
专业主干课程合计			53		508+25 周	388	120+25 周		

(注:专业主干课的设置应围绕培养目标、毕业要求、专业核心能力,彰显本专业内涵、特色与实力的课程,也是学生必须掌握的有关本专业知识和能力、素质的课程;专业主干课程应削枝强干,精益求精,与时俱进。在“备注”栏应明确课程类型,如核心课程、校企共建课程、桥梁课程、跨专业课程、双语课程等)

(四) 专业拓展课程

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期	备注
					总计	理论	实践		
选修	13220207	流体力学与热工学基础	2	2	32	32		5	
	13220211	制造技术基础	2	2+1	40	24	16	6	
	13220212	制造技术综合实训	2		(4 周)		(4 周)	6	
	13220217	自动化生产线	2	2+1	40	24	16	7	
	13220208	电液控制工程	2	2	32	32		5	
	13220213	微机电系统设计技术	2	2+1	40	24	16	6	
	13220214	微机电系统设计综合实训	2		(4 周)		(4 周)	6	
	13220218	3D 工程设计	2	2+1	40	24	16	7	
专业拓展课程合计			8		112+(4 周)	80	32+(4 周)		

(注:专业拓展课程旨在进一步拓展学生发展潜能,促进学生个性化发展,强化学生解决复杂问题的综合能力 and 高级思维培养。围绕培养目标、毕业要求、专业核心能力,鼓励开设学科前沿课,将学科专业最新科研成果、行业新技术等融入到专业教学中;强化课程教学内容整合,推进课程深度和难度去扁平化,突出高阶性;鼓励开设跨专业选修课程、行业企业标准课程等。在“备注”栏应明确课程类型,如校企共建课程、跨专业课程等)

(五) 专业方向课程(可选)

1. 机器人技术方向

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期	备注
					总计	理论	实践		
选修	13180215	PLC 技术及应用	2	2+1	36	28	8	6	校企共建
	13180221	机器人技术	2	2	32	32		6	校企共建

续 表

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期	备注
					总计	理论	实践		
选修	13220219	机电一体化系统设计	2	4	32	32		7	
	13220220	机电控制综合实训	2		2 周		2 周	7	
小 计			8		100+2 周	92	8+2 周		

2. 测控技术方向

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时	学时分配			开课学期	备注
					总计	理论	实践		
选修	13180223	虚拟仪器技术	2	2	32	32		6	校企共建
	13220215	机械故障诊断	2	2+1	36	28	8	6	校企共建
	13220221	现代检测技术	2	4	32	32		7	
	13220222	信号检测综合实训	2		2 周		2 周	7	
小 计			8		100+2 周	92	8+2 周		

（注：专业方向课程应是满足学生个性化发展需求，围绕某一专业核心能力进行强化教育的一组课程。专业方向课程设置应突显专业前沿、体现专业内涵，反映专业特色优势，围绕主要知识点对课程进行整合，力求精炼，与行业接轨，鼓励“项目化”教学，鼓励开设与龙头企业深度产教融合的专业方向。如果开设，专业方向不得少于2个，每个方向的课程门数不少于4门，且每个方向的学分数必须相同。在“备注”栏应明确课程类型，如校企共建课程等。十二、培养矩阵

(一) 培养目标——毕业要求对应矩阵(以√标注)

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	√	√			
毕业要求 2	√	√		√	
毕业要求 3	√	√		√	
毕业要求 4	√	√	√		
毕业要求 5		√	√		
毕业要求 6			√	√	
毕业要求 7				√	
毕业要求 8			√	√	
毕业要求 9			√		
毕业要求 10		√		√	
毕业要求 11			√		√
毕业要求 12	√				√

(二) 毕业要求实现矩阵 (H—高, M—中, L—低)

对应关系	毕业要求 1		毕业要求 2		毕业要求 3		毕业要求 4		毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9		毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12						
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2	
通识类																															
中国近现代史纲要																			H											M	
形势与政策																			H		M										
思想道德与法治																				H	M										
马克思主义基本原理																			H												
毛泽东思想概论和中国特色社会主义理论体系概论																			H										M		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																			H										M		
大学生心理健康教育 1																						H		M						L	
大学生心理健康教育 2																						H		M						L	
体育 1/2/3/4																						H	H								
军事理论与军训																		H					H								
大学英语 A1/A2																						M			H	H					
大学日语 A1/A2/B1/B2																						M			H	H					
中外经典导读																		H								M					
大学生职业发展与就业指导																				H									H		
创新创业基础教育																						H		M							
Python 程序设计													M	H																	
人工智能与大数据												H																		M	

续 表

对应关系	毕业要求 1				毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4		毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11			毕业要求 12		
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2			
数学与自然科学类																																	
高等数学 B1/B2	H	M	M																														
线性代数	H	M	M																														
概率统计	H	M	M																														
大学物理 C	H			M	M																												
大学物理实验 C	M												M																				
复变函数与积分变换	M				H																												
数值分析							M					H		M																			
材料与化学	M				M		M																										
专业基础课程																																	
专业导论															H	M		M															
工程图学基础			H		M		L																										
工程图学应用								H					M																				
工程训练 1																				H		M										M	
机械测绘																								H									
工程力学 1		H			H																		L										
工程力学 2		H			H	M																											
电路原理		H																															
电子技术		H																														M	
电工电子实习											M				M																		
C 语言程序设计											M		H																				
专业主干课程																																	
计算机绘图			M																														
机械精度设计与测量											H																						

续 表

对应关系	毕业要求 1		毕业要求 2		毕业要求 3			毕业要求 4		毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12				
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2	
机械设计基础 1			H			H																									
机械设计基础 2			H								H																				
机械设计课程设计									H				H									H			M						
传感与测试技术											H			H																	
自动控制原理											H		M																		
机电传动控制技术			H			M								H																	
单片机原理及应用				H		H		M																							
单片机控制课程设计					M			H			H											H									
设计																															
液压传动			H																					M							
科技论文写作													M																		M
工程经济分析																															
专业英语																											H		H		
生产实习																	M			H									M		
电气控制与 PLC 综合实训				M		H			H	H												H									
毕业实习																M	M						M								
毕业设计(论文)及答辩				H					H	M			H			M		M		H				H	H			M			H
专业拓展课程																															
流体力学与热工学基础							H						M																		
制造技术基础			H				M																		M						
制造技术综合实训									M		H														M						
自动化生产线				H		M																				M					
电液控制工程				H		M																									

续 表

对应关系	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4		毕业要求 5		毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12		
	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	12-1	12-2	
微机电系统设计技术				H	M									M																	
									H		M																				
微机电系统设计综合实训																															
3D 工程设计			M																												
专业方向课程																															
机器人技术																															
机电一体化系统设计								M						H																	
机电控制综合实训																															
PLC 技术及应用																															
虚拟仪器技术																															
机械故障诊断																															
信号检测综合实训																															
现代检测技术																															

(注：1. 培养方案中所有课程均要对毕业要求形成支撑；2. 每个毕业要求指标点的高支撑必修课程门数控制在 3-5 门；3. 通识必修课仅需求明确对毕业要求一级指标点支撑关系，且仅需求明确“高”支撑；4. 通识选修课无需列出)