

杭州电子科技大学 2020 级机械工程学院新工科创新实验班培养方案

一、专业名称：机械工程学院新工科创新实验班

专业代码：0802**

二、培养目标

本实验班面向国家和地方智能制造产业前沿，培养掌握机械、电子、计算机、管理等多学科交叉理论知识，拥有较强的解决智能制造领域复杂工程问题的能力，胜任智能制造系统设计、制造、管理等工作的高素质复合型人才。

上述培养目标按知识、能力、素质三个方面具体体现为：

目标要求 1：系统地掌握数学和自然科学、机械工程学科、控制科学与工程、计算机科学与技术以及管理科学与工程等学科交叉融合基础知识以及数字化设计制造、智能检测与控制、计算机技术、工程管理等专业知识；

目标要求 2：掌握智能制造原理与技术的相关理论体系，具备将智能制造知识加以综合应用，发现、分析、解决智能制造工程领域复杂问题的能力。具有较强的表达、人际交往、团队协作和跨文化交流能力；

目标要求 3：具有成为本领域高素质复合型人才并能驾驭和应对未来的潜质，包括具有健全人格和健康体魄、社会责任感和职业道德、创新精神和终身学习的意识和能力；

目标要求 4：了解国家和浙江确定的产业升级目标和战略性新兴产业发展的重点方向和主要任务，适应智能制造发展要求，具有较强的从事高端前沿智能装备领域内的智能设计与分析、智能制造、智能检测与控制、智慧工厂管理等方面工作的能力。

三、毕业要求

本实验班学生的毕业要求如下：

毕业要求 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决智能制造复杂工程问题。

指标点 1.1 具有从事智能制造工程工作所需的数学和自然科学基本知识，能用于解决智能制造复杂工程问题。

指标点 1.2 具有从事智能制造工程工作所需的工程力学、材料科学、热流体、电工电子学等工程基础知识，能用于解决智能制造复杂工程问题。

指标点 1.3 具有从事智能制造工程工作所需的智能设计、智能制造、智能检测与控制、智能装备、智能服务等专业基础知识，能用于解决智能制造复杂工程问题。

指标点 1.4 具有从事智能制造工程工作所需的专业知识，能用于解决智能制造复杂工程问题。

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、并通过文献和实验研究分析智能制造复杂工程问题，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，对智能制造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，建立智能制造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，对智能制造复杂工程问题进行分析，以获得有效结论。

毕业要求 3.设计/开发解决方案：能够设计针对智能制造复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3.1 能够对特定需求的机电与智能产品、零部件、传动与控制、制造过程等智能制造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电与智能产品、零部件、传动与控制 and 制造过程进行设计。

指标点 3.3 在解决智能制造复杂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.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程智能制造工程问题进行研究，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，针对智能制造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.使用现代工具：能够针对智能制造复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、信息技术工具和人工智能工具，包括对智能制造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 能够针对智能制造复杂工程问题，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 能够针对智能制造复杂工程问题，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.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，能够多角度评价机电与智能产品制造、使用或研发等智能制造工程领域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。

指标点 6.1 了解智能制造工程的发展历史和文化背景知识，理解智能制造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 能够基于智能制造工程相关背景知识和工程实践经历，分析、评价专业工程实践和智能制造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.环境和可持续发展：能够评价机电与智能产品的制造和使用过程及复杂智能制造工程项目实施和运行对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1 熟悉智能制造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 能够评价针对复杂智能制造工程问题的智能制造工程实践对环境和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，能够在智能制造工程实践中理解机械应用技术的社会价值及工程师的职业性质，遵守工程职业道德和规范，履行工程师的责任。

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.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。

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.沟通：能够就复杂智能制造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智能制造工程问题进行清晰表达。

指标点 10.2 能够就复杂智能制造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 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，并对产品进行全生命周期管理。能够综合考虑材料成本、机械加工可行性和实际应用场合，将工程管理原理与经济决策方法应用于智能制造工程实践中。

指标点 11.1 理解并掌握智能制造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 能够在智能制造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.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习专业先进技术和适应社会技术发展的能力。

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。

四、毕业要求与培养目标的支撑关系

毕业要求与培养目标的支撑关系表

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	●	●		

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
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			●	

五、主干学科

机械工程、控制科学与工程、计算机科学与技术

六、核心课程

工程图学、理论力学、材料力学、设计与制造、微机原理与接口设计、机械控制工程、测试技术与信号处理。

七、学制 基本学制为四年，弹性学习年限为 3~6 年。

八、授予学位 工学学士

准出专业：智能制造工程专业（080213T）

课程类别		课程性质	学分要求	占总学分比例	
课内 教学	通识教育课	必修	61	37.31%	
		选修	3	1.83%	
		通识选修课	选修	10	6.12%
	学科（专业）基础课		必修	40.5	24.78%
	专业课	专业必修课	必修	10	6.12%
		专业选修课	选修	10	6.12%
	交叉与个性发展学分		选修	0	0
实践教学环节		必修	29	17.74%	
课内教学+实践教学环节学分合计			163.5		
其中：选修学分（含分层分类教学、双语选修）			70	42.81%	
其中：实践学分（含课内实验、上机和课程实践）			40	24.46%	
最低毕业学分要求	课内教学+实践教学环节		课外教育项目（含创新创业实践学分）		
	163.5		7 学分		
	合计学分：170.5				

准出专业：机械设计制造及其自动化专业（080202）

课程类别		课程性质	学分要求	占总学分比例	
课内教学	通识教育课	通识公共课	必修	61	37.31%
			选修	3	1.83%
		通识选修课	选修	10	6.12%
	学科（专业）基础课		必修	40.5	24.78%
	专业课	专业必修课	必修	0	
		专业选修课	选修	10	6.12%
	交叉与个性发展学分		选修	0	0
实践教学环节		必修	33	20.18%	
		选修	6	3.67%	
课内教学+实践教学环节学分合计			163.5		
其中：选修学分（含分层分类教学、双语选修）			76	46.48%	
其中：实践学分（含课内实验、上机和课程实践）			49	29.97%	
最低毕业学分要求	课内教学+实践教学环节		课外教育项目（含创新创业实践学分）		
	163.5		7 学分		
	合计学分：170.5				

准出专业：车辆工程专业（080207）		课程性质	学分要求	占总学分比例	
课程类别					
课内教学	通识教育课	通识公共课	必修	61	37.31%
			选修	3	1.83%
		通识选修课	选修	10	6.12%
	学科（专业）基础课		必修	40.5	24.78%
	专业课	专业必修课	必修	9	5.50%
		专业选修课	选修	6	3.67%
	交叉与个性发展学分		选修	0	0
实践教学环节		必修	28	17.13%	
		选修	6	3.67%	
课内教学+实践教学环节学分合计			163.5		

其中：选修学分（含分层分类教学、双语选修）	72	44.04%
其中：实践学分（含课内实验、上机和课程实践）	44	26.91%
最低毕业学分要求	课内教学+实践教学环节	课外教育项目（含创新创业实践学分）
	163.5	7 学分
	合计学分：170.5	

九、学分分配和最低毕业学分要求

学时统计表（智能制造工程）

课程类别	总学时	理论学时	所占比例	实践类学时	所占比例
1. 通识教育课	1300	1221	93.92%	79	6.08%
2. 学科（专业）基础课	648	562	86.73%	86	13.27%
3. 专业课	320	312	97.50%	8	2.50%
4. 实践教学环节	880	0	0%	880	100%
合计	3148	2095	66.55%	1053	33.45%

学时统计表（机械设计制造及其自动化）

课程类别	总学时	理论学时	所占比例	实践类学时	所占比例
1. 通识教育课	1300	1221	93.92%	79	6.08%
2. 学科（专业）基础课	648	562	86.73%	86	13.27%
3. 专业课	160	160	100%	0	0%
4. 实践教学环节	1136	0	0%	1136	100%
合计	3244	1943	59.90%	1301	40.10%

学时统计表（车辆工程）

课程类别	总学时	理论学时	所占比例	实践类学时	所占比例
1. 通识教育课	1300	1221	93.92%	79	6.08%
2. 学科（专业）基础课	648	562	86.73%	86	13.27%
3. 专业课	240	240	100%	0	0%
4. 实践教学环节	1072	0	0%	1072	100%
合计	3260	2023	62.06%	1237	37.94%

注：实践类学时包括课内实验、上机和课程实践等学时。

十、专业特色

本实验班以学生为中心，以“专业知识—能力—素质”为主线，以项目训练、学科竞赛、

综合实践以及企业创新实践和国际交流能力培养为抓手，坚持“重基础、宽口径、个性化”的培养理念，培养能够综合运用机械工程、控制科学与工程、计算机科学与技术等多学科交叉融合知识，具备科学精神和科学素养、工程应用能力、创新创业能力、团队和领导才能、终生学习能力以及良好的全球视野、公民意识、人文情怀和创造精神，从事高端前沿智能制造装备领域内的智能设计与制造、科技开发、应用研究和运行管理等方面工作的高素质复合型人才。

本实验班通过双语教学和系列实践课程教学手段，培养学生的国际交流能力和实践能力。

本实验班学生在第六学期可以从机械设计制造及其自动化专业、车辆工程专业、智能制造工程专业中选择一个专业做为毕业授学位专业，须修读相应专业准出课程。

十一、有关说明

(1) 双语教学课程(可选): 材料力学、热流工程基础、微机原理与接口设计、机械控制工程、测试技术与信号处理、汽车理论、汽车构造、汽车设计、智能制造信息管理系统(MES)

(2) 全外语教学课程(可选): 控制工程基础、制造执行系统、机械系统设计

十二、教学进程计划表

附后

十三、专业课程修读关系图

附后

十四、课程与毕业要求的对应关系

附后

课程名称	毕业要求																													
	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
热流体工程实验											●	●						●				●	●							
创新实践 1																						●		●	●					
创新实践 2								●		●	●	●		●										●						
创新实践 3								●		●	●	●		●										●						
创新实践 4								●		●	●	●		●										●						
创新实践 5								●		●	●	●		●										●						
创新实践 6								●		●	●	●		●										●						
Python 语言程序设计实践	●										●	●																		
专业方向综合实践								●	●	●			●	●								●	●	●	●			●		
生产实习					●										●	●	●				●									
工程/科研/创业项目实践					●	●	●	●	●	●			●	●								●	●	●	●			●		
毕业设计（论文）					●	●	●	●	●	●			●	●		●		●		●				●	●			●	●	
实践类（车辆）																														
汽车构造实验								●	●	●			●	●	●	●						●	●	●	●					
实践类（机制）																														
机械设计课程设计						●			●	●			●	●										●	●			●		
电子线路实习											●	●																		
实践类（智能制造）																														
机器人应用综合实验					●			●	●		●	●																		
智能制造综合实验					●			●	●		●	●																		
数学与自然科学类																														
高等数学 A1	●					●																								

课程名称	毕业要求																													
	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
高等数学 A2	●					●																								
线性代数	●																													
概率论与数理统计	●																													
数值计算方法	●						●					●	●																	
大学物理 1	●					●																								
大学物理 2	●					●																								
化学与环境	●																													
人文社科与通识类																														
大学英语精读 1A																										●				
大学英语精读 2A																										●				
大学英语听说 1A																										●				
大学英语听说 2A																										●				
大学英语拓展课																										●				
中国近现代史纲要															●					●										
思想道德与法治															●		●			●										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1															●		●			●										
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2															●		●			●										
马克思主义基本原理															●					●										
体育 1																										●				
体育 2																										●				
体育 3																										●				

课程名称	毕业要求																													
	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
体育 4																					●									

注： 通识选修课、交叉与个性发展以及课外必修、选修课程不计算在内。

2020 级机械工程学院新工科创新实验班课程修读关系图

必修课

选修课

专业方向课

课程类型	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	
人文 社科	中国近现代史纲要	思想道德修养与法律基础	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	马克思主义基本原理				
	大学英语精读 1	大学英语精读 2							
	大学英语听说 1	大学英语听说 2	大学英语拓展课						
	形势与政策								
	大学生心理健康教育	大学军事	大学生职业发展与就业指导						
	体育								
数学 与 自然 科学	高等数学 A1	高等数学 A2							
	线性代数	高等数学 C2 (方案二)	概率论与数理统计	数值计算方法					
		大学物理 1	大学物理 2	化学与环境					
		物理学原理及工程应用 1 (方案二)	物理学原理及工程应用 2 (方案二)						
工程 基础	工程图学 1	工程图学 2	电工电子技术		工程项目管理				
	机械工程学科导论	理论力学	材料力学	工程材料基础					
	C 语言程序设计			热流体工程基础					
专业 必修			设计与制造 1	设计与制造 2	设计与制造 3 (B)				
					微机原理与接口技术				
					机械控制工程				
					测试技术与信号处理				
课程类型	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	

课程类型	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
------	------	------	------	------	------	------	------	------

专业选修
方向课

专业必修
专业选修

专业选修
拓展课

独立
实践
环节

军训	大学物理实验 A1	大学物理实验 A2	热流体工程实验	专业综合实践			
	工程训练		Python 语言程序设 计实践			生产实习	
创新实践 1	创新实践 2	创新实践 3	创新实践 4	创新实践 5	创新实践 6		毕业设计（论文）

实践
选修

工程项目实践
科研项目实践
创业项目实践

课程类型	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期
------	------	------	------	------	------	------	------	------

杭州电子科技大学2020级机械类教学进程计划表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	课程实践	实验	课内上机	课外上机	开课学期	考核方式	起始周	备注	
通识公共课	通识必修(39)	A2301210	中国近现代史纲要	The Outline of Modern and Contemporary History of China	3.0	48	42	6				1	Y	01-16		
		A2301220	思想道德修养与法律基础	Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3.0	48	42	6					2	Y	01-16	
		T1301011	体育1	Physical Education 1		1.0	32	32					1	C	01-16	
		T1301012	体育2	Physical Education 2		1.0	32	32					2	C	01-16	
		A1301060	大学军事	University Military		2.0	36	36					2,3	Y	01-16	
		A650004*	形势与政策	Situation and Policies		2.0	64	64					1-8	C	01-16	
		A110112*	大学英语精读1	College English Intensive Reading 1		2.0	32	32					1	X	01-16	注1
		A110114*	大学英语精读2	College English Intensive Reading 2		2.0	32	32					2	X	01-16	
		A110118*	大学英语听说1	College English Listening & Speaking 1		1.0	16	16					1	X	01-16	
		A110119*	大学英语听说2	College English Listening & Speaking 2		1.0	16	16					2	X	01-16	
		A0714201	高等数学A1	Higher Mathematics A1		5.0	80	80					1	X	01-16	注2
		A0714202	高等数学A2	Higher Mathematics A2		5.0	80	80					2	X	01-16	
		A0714222	高等数学C2	Higher Mathematics C2		5.0	80	48		32			2	X	01-16	
		A0715011	大学物理1	College Physics1		3.0	48	48					2	X	01-16	注3
		A0715051	物理学原理及工程应用1	Physics Principle and Engineering Application 1		3.0	48	48					2	X	01-16	
		A0714030	线性代数	Linear Algebra		3.0	48	48					1	X	01-16	
		A0501010	C语言程序设计	Programming for C Language		4.0	80	48			32	32	1	X	01-16	
A2301140	大学生心理健康教育	College Students Mental Health Education		1.0	16	16					1	C	01-16			
学科(专业)基础课	学科必修(8)	A0110010	机械工程学科导论	Introduction to Mechanical Engineering	1.0	16	16					1	C	01-16		
		A0100591	工程图学1	Engineering Drawing1	2.0	32	32					1	X	01-16		
		A0100592	工程图学2	Engineering Drawing2	2.0	32	20			12	32	2	X	01-08		
		A0105980	理论力学	Theoretical Mechanics	3.0	48	48					2	X	01-16		
实践教学环节	实践必修(9.5)	S6500030	军训	Military Training	2.0	2周						1	C			
		S0104221	创新实践1	Innovation Practice 1	1.0	32		32			32	1	C	01-16		
		S0104222	创新实践2	Innovation Practice 2	1.0	32		32				2	C	01-16		
		S0100780	机械测绘实训	Training of Mechanical Mapping	0.5	16					16	2	C	09-16		
		S0718051	大学物理实验A1	Experiments in College Physics A1	1.0	32			32			2	Y	01-16		
		S0100620	工程训练	Engineering Training	4.0	4周							2	C	短学期	

1、考核方式栏，X代表“学校组织考试”，Y代表“学院组织考试”，C代表“考查”。

2、备注栏说明 ①注1：《大学英语精读》和《大学英语听说》实施A、B、C班分层教学；②注2：《高等数学A2》和《高等数学C2》两门课程中选择一门修读；③注3：《大学物理1》和《物理学原理及工程应用1》两门课程中选择一门修读。

杭州电子科技大学2020级机械工程学院新工科创新实验班平台课程

课程类别	课程性质	模块	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	课程实践	实验	课内上机	课外上机	开课学期	考核方式	起始周	备注	
通识公共课	通识必修(22)		A2301231	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论1	Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics 1	3.0	48	39	9				3	Y	01-16		
			A2301232	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论2	Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics 2	2.0	32	26	6					4	Y	01-16	
			A2301240	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3.0	48	42	6					5	Y	01-16	
			A1101160	大学英语拓展课	Expand Classes of College English	2.0	32	32						3-4	X	01-16	注4
			A0714040	概率论与数理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	3.0	48	48						3	X	01-16	
			A0715012	大学物理2	College Physics2	3.0	48	48						3	X	01-16	注5
			A0715052	物理学原理及工程应用2	Physics Principle and Engineering Application 2	3.0	48	48						3	X	01-16	
			A2001480	化学与环境	Chemistry and Environment	2.0	32	26		6				4	Y	01-16	
			T1301013	体育3	Physical Education 3	1.0	32	32						3	C	01-16	
			T1301014	体育4	Physical Education 4	1.0	32	32						4	C	01-16	
			A840001*	大学生职业发展与就业指导	College Career Development and Employment Guidance	2.0	32	24	8					3-6	C	01-16	
	通识选修(3)		必须获得：2学分的创业教育课（学生可在创业教育选修课中选修）和1学分的心理健康选修学分（学生可以在心理健康教育选修课中修读）。														
通识选修课	通识选修(10)		根据通识教育教学改革方案，通识选修课分为人文素质与艺术修养（4学分）、国际视野与公民教育（4学分）、科技发展与科学精神（2学分）三大模块，共10学分，其中建议修读通识选修核心课程2学分。														

课程类别	课程性质	模块	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	课程实践	实验	课内上机	课外上机	开课学期	考核方式	起始周	备注	
学科基础课	学科必修 (32.5)		A010054s	材料力学	Mechanics of Materials	3.0	48	42		6			3	X	01-16	双语	
			A0104710	电工与电子技术	Electrician & Electronics Technology	3.0	48	32		16				3	Y	01-16	
			A010421s	热流体工程基础	Fundamentals of Thermal and Fluid Engineering	3.0	48	48						4	X	01-16	双语
			A0104330	工程材料基础	Fundamentals of Engineering Materials	1.5	24	20		4				4	Y	01-16	
			A0102830	数值计算方法	Methods of Numerical Computation	2.0	32	32					32	4	Y	01-16	
			A0300820	工程项目管理	Engineering Project Management	2.0	32	32						6	C	01-16	
			A0104341	设计与制造1	Design and Manufacturing1	4.0	64	58		6			32	3	X	01-16	
			A0104342	设计与制造2	Design and Manufacturing2	4.0	64	58		6			32	4	X	01-16	
			A0110090	设计与制造3(B)	Design and Manufacturing 3(B)	2.0	32	32						5	X	01-16	
			A010435s	微机原理与接口设计	Microcomputer Principles and its Applications	4.0	64	32	24	8				5	Y	01-16	双语
			A010077s	机械控制工程	Mechanical Control Engineering	2.0	32	32					32	5	Y	01-16	双语
	A010436s	测试技术与信号处理	Measurement Technique & Signal Processing	2.0	32	28		4			10	5	Y	01-16	双语		
实践教学环节	实践必修 (17.5)		S0718052	大学物理实验A2	Experiments in College Physics A2	1.0	32			32			3	Y	01-16		
			S0104223	创新实践3	Innovation Practice 3	1.0	32		32					3	C	01-16	
			S0104224	创新实践4	Innovation Practice 4	1.0	32		32					4	C	01-16	
			S0104225	创新实践5	Innovation Practice 5	1.0	32		32					5	C	01-16	
			S0104226	创新实践6	Innovation Practice 6	2.0	64		64					6	C	01-16	
			S0110040	Python语言程序设计实践	Programming for Python Language	1.0	32		32				32	4	C	01-16	
			S0104150	热流体基础实验	Thermal Fluid Basic Experiment	0.5	16			16				4	C	09-16	
			S0100360	生产实习	Production Practice	2.0	2周							7	C	01-16	
	S0100430	毕业设计(论文)	Pre-graduation Design(Thesis)	8.0	16周							8	C	01-16			
课外教育项目	(7)		W0001310	创新创业实践	Practice of Innovation and Entrepreneurship	2.0							1-8				
			W0001320	劳动教育	Labour Education	2.0								1-8			
			W0001270	体质健康测试	Physical Fitness Tests	1.0								6,8			
			W0001290	体育课外活动	Extracurricular Sports Activities	1.0								5-8			
			W0001040	课外读书活动	Reading Project Out of Class	1.0								1-8			二选一
			W0001060	讲座	Serial Lectures	1.0								1-8			一

1、考核方式栏，X代表“学校组织考试”，Y代表“学院组织考试”，C代表“考查”。

2、备注栏说明 ④注4：《大学英语拓展课》为指定选修课程，分为英语技能课、专门用途英语和跨文化交际三类，学生自由选择；⑤注5：《大学物理2》和《物理学原理及工程应用2》两门课程中选择一门修读。

杭州电子科技大学2020级机械设计制造及其自动化专业准出课程（22学分）

课程类别	课程性质	模块	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	课程实践	实验	课内上机	课外上机	开课学期	考核方式	起始周	备注	
专业课	专业选修 (5)	机器人方向	B0104370	机器人学	Robotics	1.5	24	24					6	Y	01-08	选择一个方向修读	
			B0104380	机电液传动与控制	Mechatrical and Hydraulic Transmission and Control	2.0	32	32						6	Y		01-16
			B0104390	光电检测与传感技术	Intelligent perception and control technology	1.5	24	24						6	Y		01-08
		电子精密机械方向	B0104400	电子精密机械概论	Introduction to Microelectronics Technology	1.5	24	24						6	Y		01-08
			B0104410	电子精密机械设计	Precision Machinery Design for Electronic Industry	2.0	32	32						6	Y		01-16
			B0104420	精密运动控制	Precise Motion Control	1.5	24	24						6	Y		01-08
	专业选修 (5)	B0104430	智能制造概论	Introduction of Intelligent Manufacturing	1.5	24	24						6	C	09-16		
		B010444s	制造执行系统	Manufacturing Execution System	1.5	24	24						6	C	09-16		全英文
		B0405450	物联网技术基础	Fundamentals of Technology in Internet of Things	2.0	32	32						6	C	01-16		
		B0104450	现代设计方法	Modern Design Methodology	1.5	24	24						6	C	09-16		
	B010446s	机械系统设计	Mechanical Systems Design	1.5	24	24						6	C	09-16	全英文		
实践课	实践必修 (6)		S0100790	机械设计课程设计	Practice for Mechanical Design	4.0	4周						4	C	短学期		
			S0400620	电子线路实习	Practice for Electronic Circuits	2.0	2周						6	C	短学期		
	实践选修 (6)	机器人方向	S0104540	机器人应用综合实践	Practice for Applying Robots	2.0	2周		32				6	C	短学期	选择一个方向修读	
			S0104550	精密机械测控综合实践	Practice of Precision Mechanical Measurement and Control	2.0	2周		32				6	C	短学期		
		工程应用	S0104510	工程项目实践	Engineering Project Practice	4.0	12周							7	C	01-16	选择一个类型修读
			S0104520	科研项目实践	Professional Practice of Automation	4.0	12周							7	C	01-16	
	创新创业	S0104530	创业项目实践	Innovative Entrepreneurship Project Practice	4.0	12周						7	C	01-16			

杭州电子科技大学2020级车辆工程专业准出课程（22学分）

课程类别	课程性质	模块	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	课程实践	实验	课内上机	课外上机	开课学期	考核方式	起始周	备注	
专业课	专业必修 (9)		A010624s	汽车理论	Automobile Theory	2.0	32	32					5	X	01-16	双语	
			A010380s	汽车构造	Automobile Structure	3.0	48	48						5	X	01-16	双语
			A010381s	汽车设计	Automobile Design	2.0	32	32						6	Y	01-16	双语
			A0104570	汽车电器与电子信息技术	Automotive Electrical and Electronic Information Technology	2.0	32	32						6	Y	01-16	

课程类别	课程性质	模块	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	课程实践	实验	课内上机	课外上机	开课学期	考核方式	起始周	备注
专业课	专业选修(6)	智能汽车技术	B0110080	汽车自动驾驶技术	Microcomputer Principles and its Applications	2.0	32	32					6	Y	01-16	选择一个方向修读
			B0110140	智能网联汽车技术	Intelligent Network Vehicle	2.0	32	32					5	Y	01-16	
			B0110050	环境感知与 V2X 技术	Environment perception and V2X technology	2.0	32	32					6	Y	01-16	
		新能源汽车技术	B0110110	新能源汽车概论	New Energy Vehicle Introduction	2.0	32	32					5	Y	01-16	选择一个方向修读
			B0110100	新能源汽车电驱动、电池和电控技术	New Energy Vehicle Electric Driving , Battery and Electric Control Technology	2.0	32	32					6	Y	01-16	
			B0110070	能源与电化学基础	Fundamentals of Energy and Electrochemistry	2.0	32	32					6	Y	01-16	
实践课	实践必修(1)		S0103800	汽车构造实验	Automobile Structure Experiments	1.0	32			32			5	C	01-16	
		实践选修(6)	新能源汽车技术	S0110120	新能源汽车综合实践	Practice for Applying Robots	2.0	2周		32				6	C	短学期
	智能汽车技术		S0110130	智能汽车综合实践	Practice of Precision Mechanical Measurement and Control	2.0	2周		32				6	C	短学期	
	工程应用		S0104510	工程项目实践	Engineering Project Practice	4.0	12周						7	C	01-16	选择一个类型修读
	科学研究		S0104520	科研项目实践	Professional Practice of Automation	4.0	12周						7	C	01-16	
	创新创业	S0104530	创业项目实践	Innovative Entrepreneurship Project Practice	4.0	12周						7	C	01-16		

杭州电子科技大学2020级智能制造工程专业准出课程（22学分）

课程类别	课程性质	模块	课程代码	课程名称	课程英文名称	学分	总学时	讲授	课程实践	实验	课内上机	课外上机	开课学期	考核方式	起始周	备注		
专业课	专业必修(10)		A0104800	人工智能基础	Fundamentals of Artificial Intelligence	2.0	32	32					5	Y	01-16			
			A0104780	工业物联网技术	Technology of Industrial Internet of Thing	2.0	32	32						5	Y	01-16		
			A010481s	智能制造信息管理系统（MES）	Intelligent Manufacturing Information Management System	2.0	32	32						6	Y	01-16	双语	
			A0104790	大数据与云计算技术	Big Data and Cloud Computing Technology	2.0	32	32						4	Y	01-16		
			A0104820	智能制造工程	Intelligent Manufacturing Technology	2.0	32	32						6	Y	01-16		
		专业选修(10)		B0104860	3D虚拟现实技术	3D Virtual Reality Technology	1.5	24	24						5	Y	01-16	
				B0104840	机器视觉技术	Machine Vision Technology	1.5	24	20		4				5	Y	01-16	
				B0104850	人机交互技术	Human Machine Interaction	1.5	24	24						5	Y	01-16	
				B0104870	工业网络安全技术	Industrial Network Security Technology	1.5	24	24						6	Y	01-16	
				B0104910	智能测试与传感技术	Intelligent Measurement & Sensor Technique	2.0	32	28		4				6	C	01-16	
	B0104900		集成电路封装与测试	IC Packaging and Testing	2.0	32	32						6	C	01-16			
实践课	实践必修(2)		S0104950	机器人应用综合实验	Intelligent Manufacturing Comprehensive Experiments	1.0	32			32			4	C	01-16			
			S0104990	智能制造综合实验	Mechanical and Electrical Comprehensive Experiment	1.0	32			32			6	C	09-16			