

第 1 次课程教案

授 课 章 节	开学“第一课”，学习情境一 概论 学习情境二 机电一体化机械系统设计（1）		本次课 学时数	3
本次课教学 目的与要求	对(机电一体化技术)、(机电一体化机械系统)做简要概括使学生对本课程有初步认识			
本 次 课 重 点 与 难 点	教 学 重 点	通过观看《辉煌中国》，了解我国制造业的辉煌成就，培养学生的爱国爱疆情怀，激发学生的学习热情。 掌握（机电一体化技术）内涵；熟悉（机电一体化系统）的设计；了解（机电一体化技术）的发展趋势。了解（机电一体化机械系统）组成。		
	教 学 难 点			
教 学 方 法 与 手 段	（PPT，动画）			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	观看《辉煌中国》		20	
	机电一体化技术的内涵		25	
	机电一体化系统的设计		25	
	机电一体化的发展趋势		20	
	观看《大国工匠》		15	
	机电一体化机械系统组成		10	
	机械系统设计思想		20	
思考题或预习 题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课 后 小 结	（机电一体化技术）内涵，（机电一体化系统）的设计，机电一体化机械系统组成及设计思想			

第 2 次课程教案

授 课 章 节	学习情境二 机电一体化机械系统设计（2）		本次课学时数	3
本次课教学目的与要求	对(机电一体化机械系统)做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本次课重点与难点	教学重点	掌握（机械传动）设计原则；掌握（机械系统建模）；了解仿真分析方法		
	教学难点	（机械传动）设计原则		
教学方法与手段	（PPT，动画）			
教学内容时间分配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	机械传动设计原则		75	
	机械系统性能仿真分析		60	
思考题或预习题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课后小结	（机电一体化机械系统）设计原则；机械系统性能仿真分析			

第 3 次课程教案

授 课 章 节	学习情境二 机电一体化机械系统设计（3）		本次课学时数	3
本次课教学目的与要求	对(传动机构)做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本次课重点与难点	教学重点	掌握（典型传动机构）的设计；		
	教学难点	滚珠丝杠副的设计计算；同步带传动机构的设计计算		
教学方法与手段	（PPT，动画）			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	认识机械传动机构		10	
	滚珠丝杠副传动机构设计		40	
	齿轮传动机构		25	
	认识同步带传动机构		15	
	同步带传动机构的设计计算		40	
	复合传动机构（自学）		5	
思考题或预习题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课 后 小 结	滚珠丝杠副的设计计算；同步带传动机构的设计计算			

第 4 次课程教案

授 课 章 节	学习情境二 机电一体化机械系统设计（4）		本次课学时数	3
本次课教学目的与要求	对(支承部件)做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本次课重点与难点	教学重点	掌握（支承部件）类型、特点及应用；掌握直线滚动导轨的设计		
	教学难点	滚动直线导轨的设计		
教学方法与手段	（PPT）			
教学内容时间分配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	认识支承部件		25	
	导轨		10	
	滚动直线导轨的设计		35	
	微动机构		45	
	末端执行机构		20	
思考题或预习题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课后小结	直线滚动导轨的设计计算；微动机构			

第 5 次课程教案

授 课 章 节	学习情境三 机电一体化检测系统设计（1）		本次课 学时数	3
本次课教学 目的与要求	对(机电一体化检测系统)做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本 次 课 重 点 与 难 点	教 学 重 点	掌握（各种传感器的）选择；了解（各种传感器的）工作原理；了解（机电一体化检测系统）应用		
	教 学 难 点	（传感器的）工作原理		
教 学 方 法 与 手 段	(PPT)			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	认识机电一体化检测系统		20	
	位移传感器		40	
	位置传感器		20	
	同步训练		10	
	速度与加速度传感器		35	
	同步训练		10	
思考题或预习 题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课 后 小 结	（机电一体化检测系统）应用；位移和位置传感器；速度与加速度传感器			

第 6 次课程教案

授 课 章 节	学习情境三 机电一体化检测系统设计（2）		本次课 学时数	3
本次课教学 目的与要求	对(各类传感器)做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本 次 课 重 点 与 难 点	教 学 重 点	掌握（各类传感器）工作原理；能够根据使用要求合理选择传感器		
	教 学 难 点	电路工作原理		
教学方法 与手段	（PPT）			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	力、扭矩和流体压强测量		30	
	温度检测		30	
	认识测量放大器、程控增益放大器、隔离放大器		30	
	同步训练		10	
	采样保持器的原理与集成采样保持器		25	
	综合训练 数控车床自动回转刀架转位控制		10	
思考题或预习 题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课 后 小 结	（传感器信号处理中的各类放大器）原理；（信号采样保持）方法			

第 7 次课程教案

授 课 章 节	学习情境四 机电一体化接口设计（1）		本次课学时数	3
本次课教学目的与要求	对（机电一体化接口）做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本次课重点与难点	教学重点	掌握（机电一体化接口）内涵；了解（控制微机的）分类；熟悉（人机接口的）设计方法。		
	教学难点	键盘接口设计；LED 显示器接口设计		
教学方法与手段	（PPT）			
教学内容时间分配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	子情境 1 认识接口		20	
	子情境 2 认识控制微机（自学）			
	子情境 3 人机接口设计 任务 1 人机输入接口设计		50	
	任务 2 人机输出接口设计		65	
思考题或预习题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课后小结	（机电一体化接口的）内涵；（机电一体化接口的）分类及设计方法			

第 8 次课程教案

授 课 章 节	学习情境四 机电一体化接口设计（2）		本次课学时数	3
本次课教学目的与要求	对(机电接口)做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本次课重点与难点	教学重点	掌握（A/D、D/A 转换器及电力电子元件）工作原理；了解（A/D、D/A 转换器接口及功率接口）设计		
	教学难点	功率接口设计		
教学方法与手段	（PPT）			
教学内容时间分配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	子情境 4 机电接口设计 任务 1 D/A 转换器接口设计		45	
	任务 2 A/D 转换器接口设计		45	
	任务 3 功率接口设计		45	
思考题或预习题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课后小结	（机电接口）的设计			

第 9 次课程教案

授 课 章 节	学习情境四 机电一体化接口设计（3）		本次课 学时数	3
本次课教学 目的与要求	对(机电接口)做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本 次 课 重 点 与 难 点	教 学 重 点	掌握（存储器及 I/O 接口芯片及其扩展电路）设计		
	教 学 难 点	存储器及其扩展电路设计		
教学方法 与手段	(PPT)			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	任务 4 存储器及 I/O 接口芯片的应用电路设计 常用存储器及其扩展电路设计		45	
	常用 I/O 接口芯片及其扩展电路		30	
	机电接口的可靠性设计		20	
	电源抗干扰设计		20	
	控制微机抗干扰设计		20	
思考题或预习 题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课 后 小 结	存储器及 I/O 接口芯片的应用电路设计；机电接口的可靠性及抗干扰设计			

第 16 次课程教案

授课章节	学习情境四 机电一体化接口设计（5）		本次课学时数	2
本次课教学目的与要求	对(常用 I/O 接口芯片及其扩展电路)做简要概括，了解机电接口的可靠性设计，使学生对本课程有初步认识			
本次课重点与难点	教学重点	掌握（常用 I/O 接口芯片及其扩展电路）设计；		
	教学难点	常用 I/O 接口芯片及其扩展电路		
教学方法与手段	（PPT）			
教学内容时间分配	教学内容		课时分配（分钟）	
	常用 I/O 接口芯片及其扩展电路设计		40	
	机电接口的可靠性设计		20	
	电源抗干扰设计		20	
	控制微机抗干扰设计		20	
思考题或预习题或作业题				
参考资料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社，2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版，2012			
课后小结	（常用 I/O 接口芯片及其扩展电路）的设计 （机电接口的可靠性及抗干扰）设计			

第 17 次课程教案

授 课 章 节	学习情境五 机电一体化伺服系统设计（1）		本次课 学时数	2
本次课教学 目的与要求	对（机电一体化伺服系统）做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本 次 课 重 点 与 难 点	教 学 重 点	掌握（机电一体化伺服系统）的内涵；		
	教 学 难 点	伺服系统的基本要求		
教 学 方 法 与 手 段	（PPT）			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	伺服系统的定义、组成和结构		20	
	伺服系统的分类		15	
	伺服系统的要求		25	
	伺服系统的发展趋势		10	
	执行元件的控制与驱动-步进电机的控制与驱动 1. 1, 1. 2		30	
思考题或预习 题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课 后 小 结	（机电一体化伺服系统）			

第 18 次课程教案

授 课 章 节	学习情境五 机电一体化伺服系统设计（2）		本次课 学时数	2
本次课教学 目的与要求	对（步进电机的控制与驱动）做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本 次 课 重 点 与 难 点	教 学 重 点	掌握（步进电机的控制与驱动）的内涵； 能够合理选择步进电机		
	教 学 难 点	步进电机的驱动电路		
教 学 方 法 与 手 段	（PPT）			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课 时 分 配（分钟）	
	步进电机的控制		40	
	步进电机的驱动		30	
	步进电机的选择		20	
思考题或预习 题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课 后 小 结	（步进电机的控制与驱动）			

第 19 次课程教案

授 课 章 节	学习情境五 机电一体化伺服系统设计（3）		本次课 学时数	2
本次课教学 目的与要求	对（直流伺服电机的控制与驱动）做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本 次 课 重 点 与 难 点	教 学 重 点	掌握（直流伺服电机）的特点与结构；掌握（直流伺服电机）的静态动态特性；掌握（直流伺服电机）的选择；熟悉（直流伺服电机）的速度控制方式		
	教 学 难 点	直流伺服电机的静态特性，直流伺服电机的 PWM 调速		
教 学 方 法 与 手 段	（PPT）			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	直流伺服电机的特点与结构		10	
	直流伺服电机的静态特性		20	
	直流伺服电机的动态特性		10	
	直流伺服电机的选择		20	
	直流伺服电机的速度控制方式		40	
思考题或预习 题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课 后 小 结	（直流伺服电机的控制与驱动）			

第 20 次课程教案

授 课 章 节	学习情境五 机电一体化伺服系统设计（4）		本次课 学时数	2
本次课教学 目的与要求	对（交流伺服电机的控制与驱动）做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本 次 课 重 点 与 难 点	教 学 重 点	掌握（交流伺服电机）的工作原理； 了解（交流伺服电机）结构特点；熟悉（交流伺服电机）的选用和速度控制方式		
	教 学 难 点	交流伺服电机的速度控制方式		
教 学 方 法 与 手 段	（PPT）			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课 时 分 配（分钟）	
	交流伺服电机的工作原理、结构特点		20	
	交流伺服电机的选用		20	
	交流伺服电机的速度控制方式		30	
	直线电动机的应用		30	
思考题或预习 题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课 后 小 结	（交流伺服电机的控制与驱动）驱动及控制			

第 21 次课程教案

授 课 章 节	学习情境五 机电一体化伺服系统设计（5）		本次课 学时数	2
本次课教学 目的与要求	对（开环控制的伺服系统设计）做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本 次 课 重 点 与 难 点	教 学 重 点	掌握（开环控制的伺服系统）的设计计算		
	教 学 难 点	开环控制的伺服系统的刚度计算及系统误差分析		
教 学 方 法 与 手 段	（PPT）			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	开环控制的伺服系统的设计计算		70	
	设计计算实例		30	
思考题或预习 题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课 后 小 结	（开环控制的伺服系统）的设计计算			

第 22 次课程教案

授 课 章 节	学习情境五 机电一体化伺服系统设计（6）		本次课 学时数	2
本次课教学 目的与要求	对（变频器）做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本 次 课 重 点 与 难 点	教 学 重 点	了解（变频器）的应用、分类、特点		
	教 学 难 点			
教 学 方 法 与 手 段	（PPT）			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	认识变频器		20	
	变频器基本功能及参数设置		50	
	变频器调速系统应用		30	
思考题或预习 题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课 后 小 结	（变频器）应用			

第 23 次课程教案

授 课 章 节	学习情境五 机电一体化伺服系统设计（7）		本次课 学时数	2
本次课教学 目的与要求	对（上位机组态监控技术及应用）做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本 次 课 重 点 与 难 点	教 学 重 点	了解（上位机组态监控技术）； 了解（组态软件的设计）；了解（MCGS）组态软件		
	教 学 难 点	MCGS 组态软件		
教 学 方 法 与 手 段	（PPT）			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	上位机组态监控技术		10	
	组态软件的设计		15	
	MCGS 组态软件		75	
思考题或预习 题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课 后 小 结	（上位机组态监控技术及应用）			

第 24 次课程教案

授 课 章 节	总复习		本次课学时数	2
本次课教学目的与要求	对（机电一体化技术）做简要概括，使学生对本课程有初步认识			
本次课重点与难点	教学重点	本门课程重点内容总结		
	教学难点			
教学方法与手段	（PPT）			
教 学 内 容 时 间 分 配	教 学 内 容		课时分配（分钟）	
	学习情境一重点内容			
	学习情境二重点内容			
	学习情境三重点内容			
	学习情境四重点内容			
	学习情境五重点内容			
	习题讲解			
思考题或预习题或作业题				
参 考 资 料	教材：祁文军、姜宏，《机电一体化系统设计及应用》，华东师范大学出版社，教育部教师素质提高计划成果系列丛书，2017 主要参考书目： 1. 郑堤、唐可洪，《机电一体化设计基础》，机械工业出版社， 2004 2. 梁景凯，《机电一体化技术与系统》，哈尔滨工业大学出版， 2012			
课后小结	（机电一体化技术）重点内容			