

基于超星学习通的《机电一体化技术与系统》课程网络教学探索与实践

机电工程系 机电一体化专业 董威

抗击疫情，人人有责。停课不停教、不停学既是战疫情应急之举，这也是互联网+教育的重要成果应用机会。我校紧急动员起来，网络授课从天而降，教师学生一同摸着石头过河。

尽管忐忑，但是从接到学校通知后，我就开始着手准备网络教学的资料。首先，根据学校的线上教学要求和安排，重新修订了教学大纲和授课计划，梳理和填充了网络课程的教学资料。联系出版社，申请电子版教材。开始各种网上教学的尝试，智慧树、超星学习通、智慧职教、爱课程、中国大学慕课；QQ、微信、腾讯会议、钉钉等各种可以语音或视频的方式。

教学工作的良好开展，考验教师如何快速整理出有实效的教学资源，另一方面新平台、新技术的应用也是一种挑战。对于老师来说，这些经过一段时间都是可以习惯的，最关键的是没有了老师的实际监督督促，课堂上以及练习题反馈出来的学习效果如何。对于网上教学，我在实际操作中发现了一些问题，相比日常教学，好像这类教学方式少了点什么。经历之后发现，少的是教师在教室内的那份“威严”，只是进行简单的知识交流，这无疑更考验教学水平的高低和教学情感的融合。因此，除了常规上课手段外，我探索尽可能在直播课中加强教学过程的细节管理，寻找兴奋点，引起学生的兴趣。

1.搭建基于“超星学习通”的机电一体化技术与系统课程教学平台

通过前期准备，我依托“超星学习通”等教育平台向学生开展同步教学和辅导。沈阳超星教育技术有限公司为我们进行了相关培训和技术支持，建立了网络课程群，在徐媛媛老师等支持下，不断完善课程内容。讲解与测试相结合，随着课程的进行，动态优化调整资源，按照平台课程资源教学、指导、答疑、作业、检测的流程进行。

该课程的主要内容包括机电一体化系统中的机械系统、现代检测技术的应用、机电一体化系统中的执行装置、接口技术、控制器及工业控制网络技术、机电一体化技术的应用等。在课前，通过分析机电一体化技术与系统在具体教学中的特点，搭建基于任务的各章节教学网课平，将“超星学习通”应用到教学中，不断提升运用网络平台的能力。与出版社联系，申请电子版教材利于学生学习。

30788-机电... (第2版).pdf

页面 保护 转换 点此查找文本

5/151

旋转文档 缩略图 双页 连续阅读 自动滚动 背景 全文翻译 压缩 截图和对比

第1章 绪论1	3.3 传感器的基本特性53
1.1 什么是机电一体化.....1	3.3.1 传感器的静态特性.....54
1.1.1 机电一体化产品.....1	3.3.2 传感器的动态特性.....54
1.1.2 机电一体化概念.....3	3.4 传感器的发展方向55
1.1.3 机电一体化技术特点.....4	3.5 传感器的正确选择和使用55
1.2 机电一体化系统的基本构成.....5	3.6 检测信号采集与处理57
1.3 机电一体化相关技术.....7	小结.....61
1.4 机电一体化技术的发展状况.....9	思考与练习.....62
1.4.1 机电一体化技术的发展历程.....9	第4章 机电一体化系统中的执行装置65
1.4.2 机电一体化技术的展望.....10	4.1 什么是执行装置65
1.5 机电一体化实例.....15	4.1.1 执行装置.....65
小结.....15	4.1.2 伺服系统.....67
思考与练习.....15	4.1.3 传动机构.....70
第2章 机电一体化系统中的机械系统17	4.1.4 执行元件.....70
2.1 机械系统.....17	4.1.5 驱动部件.....72
2.2 机械运动.....18	4.2 电磁式执行装置72
2.3 机械零部件.....18	4.2.1 步进电动机.....73
2.3.1 传动零部件.....19	4.2.2 直流伺服电动机.....75
2.3.2 支撑零部件.....26	4.2.3 交流伺服电动机.....79
小结.....34	4.3 液压执行装置81
思考与练习.....35	4.3.1 什么是液压执行装置.....82
第3章 现代检测技术的应用39	4.3.2 液压伺服系统.....83
3.1 什么是传感器.....39	4.3.3 液压伺服系统实例.....84
3.2 常见传感器.....40	4.4 气动执行装置85
3.2.1 线位移检测传感器.....40	4.4.1 什么是气动执行装置.....85
3.2.2 角位移检测传感器.....43	4.4.2 气动执行装置的控制.....86
3.2.3 速度、加速度传感器.....45	4.4.3 气动执行装置的驱动部件.....86
3.2.4 测力传感器.....48	4.4.4 气动执行装置实例.....87
3.2.5 压力传感器.....49	4.5 变频器88
3.2.6 温度传感器.....50	4.5.1 变频器的基本结构.....88

2. 建立教学秩序透明管理机制

在学习通平台中组建班级群，建立课程 QQ 群，并且在群文件中每个学生建立自己的文件夹。教师和学生通过班级群及时进行沟通，签到功能使得教师对学生出勤情况及时掌控。通过平台上的统计功能及时对学生的课堂和课外的学习行为进行监督，有效的避免了评价考核的主观性、单一性和片面性。

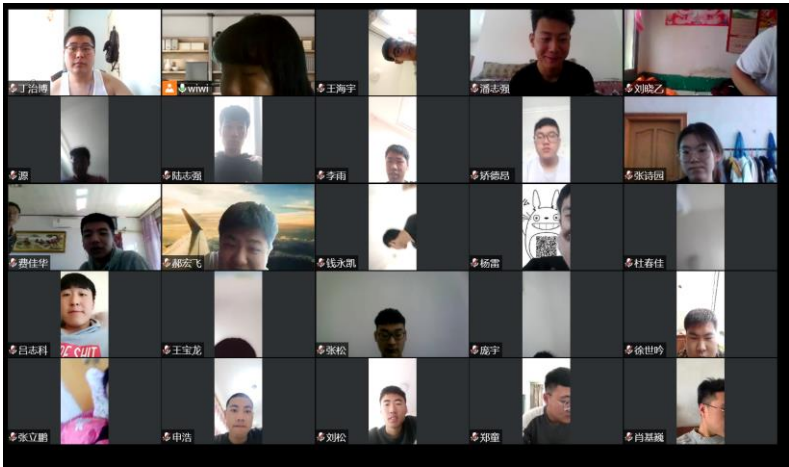
307王满	2020-04-08 10:29	-	-	-	↓
306陆志强	2020-04-08 10:27	-	-	-	↓
306张诗源	2020-04-08 10:26	-	-	-	↓
401王瀚宇	2020-04-08 10:21	-	-	-	↓
418李品白	2020-04-03 17:45	-	-	-	↓
302贾云泽	2020-04-03 17:09	-	-	-	↓
302郑童	2020-04-03 15:43	-	-	-	↓
303杜睿佳	2020-04-03 15:37	-	-	-	↓
308张立鹏	2020-04-03 15:11	-	-	-	↓
317高远	2020-04-03 15:02	-	-	-	↓
305贾佳华	2020-04-03 15:00	-	-	-	↓
306路果宗	2020-04-03 14:42	-	-	-	↓
304王梓懿	2020-04-03 14:26	-	-	-	↓
306穆振东	2020-04-03 14:26	-	-	-	↓
305刘佳明	2020-04-03 14:23	-	-	-	↓

3. 教学过程中的动态管理

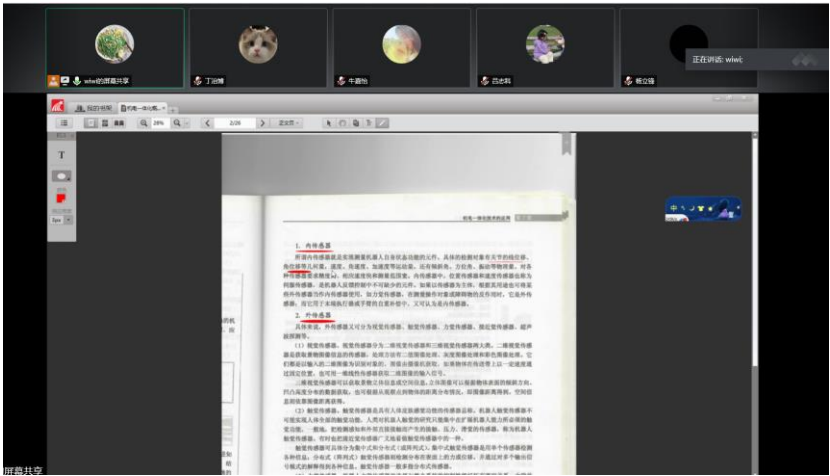
3.1 课程组织和课程精讲

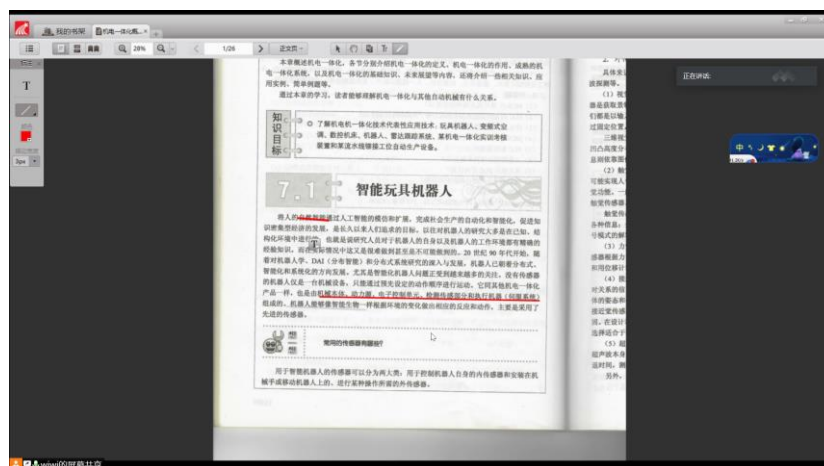
首先，每节课前在学习通发布签到和通知，通知中包括本节的内容、流程和作业测试等全部课程安排。上课前 5 分钟，课代表在 QQ 群提醒上课，公布腾讯会议号码。上课时，师生准时进入“腾讯会议”。通过视频和点名等，了解学生学习状态，振奋学生课堂的精神，记录迟到旷课的同学名字，便于课后回访，进

行督促。开始上课后，逐步展开教学，着重讲解本节课的主要学习目标和重点难点等。

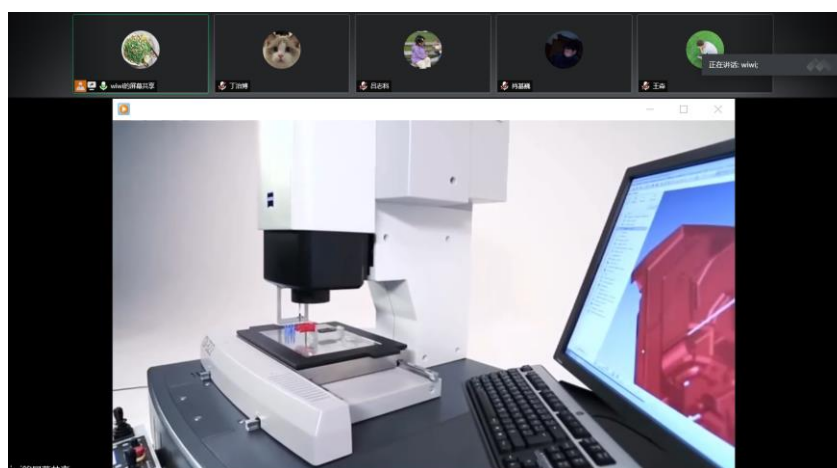


通过分享屏幕，模拟黑板功能，在电子版教材讲解和画出重点和难点。





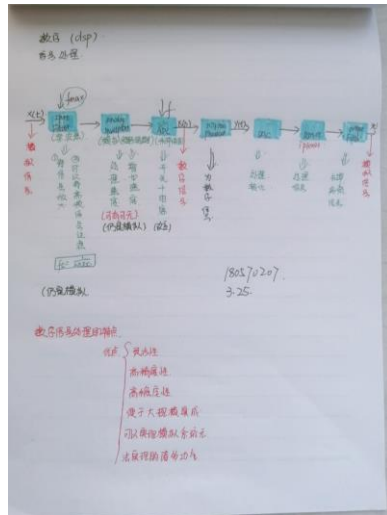
在“超星学习通”平台教学时，通过课件、微课、动画、视频讲授，大多数学生能理解基本原理，但是对于如何解决具体问题存在困惑。针对这个问题，进行教学改革尝试，选取实际案例进行分析，边讲解，边互动，调动学生的自主性和团队合作探究的意识。



3.2 学生自学“超星学习通”的线上内容

学生自学网课中的文字讲解，微课，动画，视频，并完成相应的任务。

(1) 要求学生边学边记在笔记本上，拍照上传，这样可以让学生加深理解，也有利于课后复习。学生随堂笔记，整理上传至学习通和 QQ 群自己名字的文件夹中，进行提问。下课检查笔记，及时统计了解每个学生的学习情况。



电阻应变计

应变计的特点: 体积小、重量轻、安装方便、精度高、尺寸小、重量轻、工作温度范围宽。

应变计的工作原理: 当电阻应变计贴在物体表面时, 随着物体变形, 电阻应变计也随之变形, 从而引起电阻值的变化。电阻值的变化与应变成正比, 因此可以通过测量电阻值的变化来测量应变。

工作原理: $R = \rho \frac{L}{A}$

$dR = R \times (\frac{dL}{L} - \frac{dA}{A})$

$C = \frac{dR}{d\epsilon}$ (灵敏度) $\Rightarrow$ 应变计灵敏度

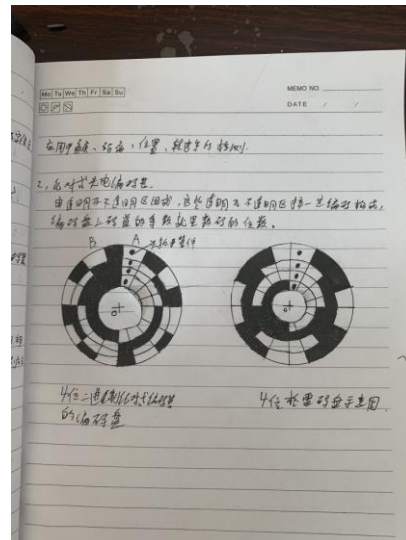
丁浩讲 2020.3.4. 1805/020

控制系统的组成:

- 1. 控制对象 (被控对象)
- 2. 控制器 (控制单元)
- 3. 执行机构 (执行单元)
- 4. 检测装置 (检测单元)
- 5. 反馈环节 (反馈单元)

控制系统的分类:

- 1. 按控制方式分: 开环控制、闭环控制
- 2. 按控制信号分: 模拟控制、数字控制
- 3. 按控制对象分: 连续时间系统、离散时间系统
- 4. 按控制精度分: 高精度控制、低精度控制
- 5. 按控制成本分: 低成本控制、高成本控制
- 6. 按控制复杂度分: 简单控制、复杂控制



(2) 学生线上笔记统计结果

学生笔记热词

最优控制 方法

智能 控制系统 古典

相互 模型 数学 特性

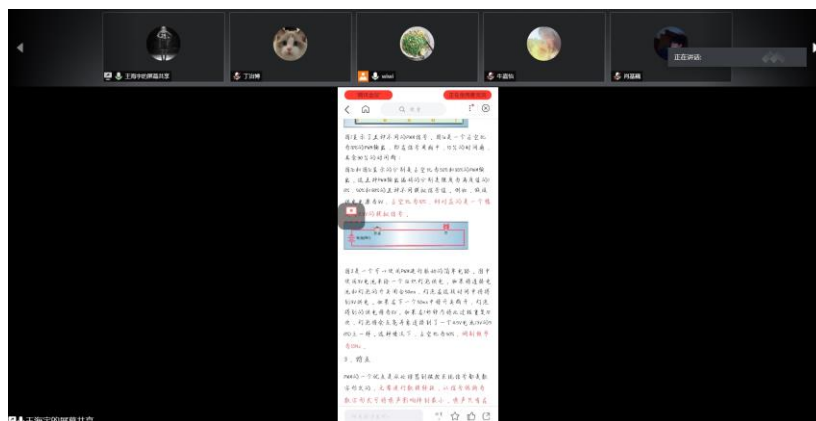
目的 特征 系统 理论 过程

结构 智能控制 阶段 分类

基础

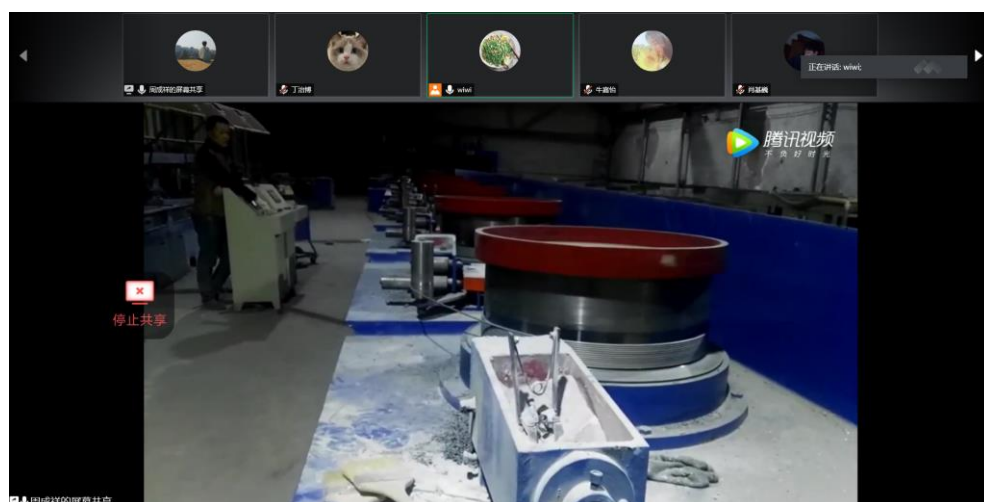
3.3 网络课堂互动的探索

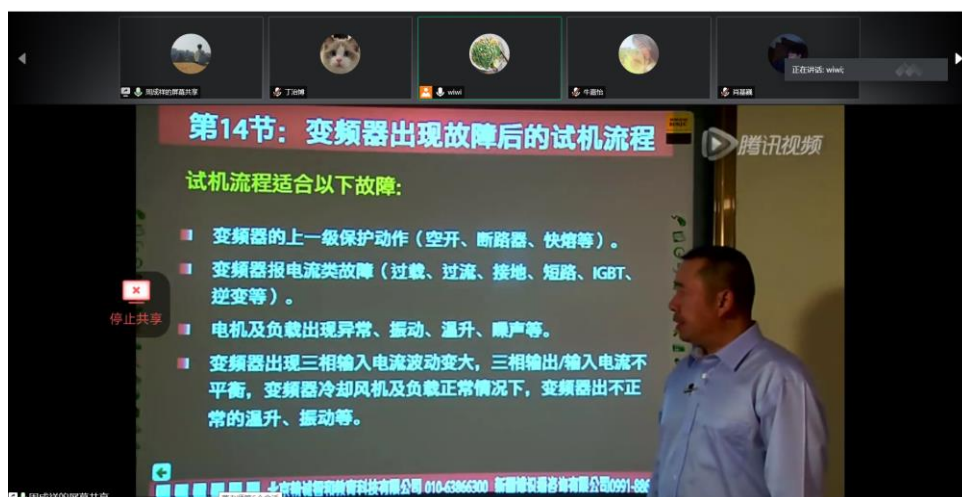
(1) 腾讯会议以宿舍为单位, 组成学习小组, 几个小组讲述知识点, 进行比赛, 同学们根据各组表现, 在 QQ 群进行投票。





(2) 发动同学们开动大脑，老师留题目，指导学生自己查相关的视频和应用案例，学生分享屏幕，进行讲案例比赛。





(3) 计时抢答



307 2班 王满

光传感器、气压传感器、超声波传感器、电涡流传感器、霍尔传感器。内部传感器有：检测位置和角度的传感器。

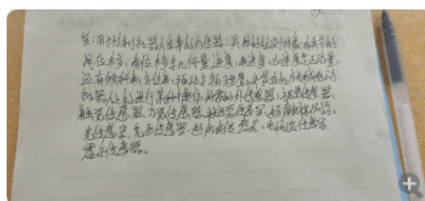
外部传感器有：物体识别传感器、物体探伤传感器、接近觉传感器、距离传感器、力觉传感器，听觉传感器等。

1、内部传感器：用来检测机器人本身状态（如手臂间角度）的传感器。

11:26:46



307 2班 钱永凯



董威

截止



董威

张松，钱永凯，王宝龙加分

“教学相长”，通过摸索，我发现网络教学氛围很重要。引导得当，同学们认真回答，态度积极。在网上上课时，平时在班上不太积极活跃的同学，发言和回答非常积极。同学们渴望学习的热情，让我感到欣慰和开心。

(4) 通过测验，考核学习效果

①全体同学阶段测试

请输入学号或姓名 [主理人考试人员](#) [详细统计](#)

姓名	学号/工号	状态	课程名称	课程编号	IP	课程版本	课程时间	分数	提交人	教师名	操作
李金田	180570119	已成绩	2020-04-01 14:01	2020-04-01 14:01	171.166.109.2 /5/2/2	100.0%	2020-04-01 14:01	100.0			查看
陈宇坤	180570110	已成绩	2020-04-01 14:21	2020-04-01 14:21	171.135.148 /2/2	100.0%	2020-04-01 14:21	100.0			查看
张嘉豪	180570408	已成绩	2020-04-01 14:27	2020-04-01 14:21	1.181.223.34 /1/2/2	100.0%	2020-04-01 14:21	100.0			查看
李海伟	180570207	已成绩	2020-04-01 14:25	2020-04-01 14:25	117.157.168.5 /2/2	100.0%	2020-04-01 14:25	100.0			查看
刘俊翔	180570128	已成绩	2020-04-01 14:25	2020-04-01 14:25	231.193.173.3 /2/2	100.0%	2020-04-01 14:25	100.0			查看
陈磊	180570105	已成绩	2020-04-01 14:17	2020-04-01 14:16	231.194.173.9 /5/2/2	100.0%	2020-04-01 14:18	100.0			查看
李海伟	180570117	已成绩	2020-04-01 14:16	2020-04-01 14:16	112.142.163.18 /2/2/2	100.0%	2020-04-01 14:16	100.0			查看
陈宇坤	180570110	已成绩	2020-04-01 14:16	2020-04-01 14:17	112.143.163.1 6/2/2	100.0%	2020-04-01 14:17	100.0			查看
李海伟	180570129	已成绩	2020-04-01 14:14	2020-04-01 14:15	42.176.136.15 /2/2/2	100.0%	2020-04-01 14:15	100.0			查看
王航	180570111	已成绩	2020-04-01 14:05	2020-04-01 14:01	231.194.173.2 /2/2/2	100.0%	2020-04-01 14:01	100.0			查看
陈海鹏	180570133	已成绩	2020-04-01 14:05	2020-04-01 14:05	132.94.271.39 /2/2/2	100.0%	2020-04-01 14:05	100.0			查看
陈磊	180570119	已成绩	2020-04-01 14:01	2020-04-01 14:05	112.142.225.0 /2/2/2	100.0%	2020-04-01 14:05	100.0			查看

主編及考試人員 評審員註

姓名	身份证号	状态	核酸检测时间	核酸检测地点	IP	数据源渠道	检测时间	次数	联系人	检测ID	操作
于国臣	188070113	已检测	2020-04-03 13:38	1400	127.10.114.83	100.0%	2020-04-03 13:40	100.0			查看
刘瑞文	176070113	已检测	2020-04-03 13:57	1400	132.242.252.29	100.0%	2020-04-03 13:57	100.0			查看
李瑞福	188070134	已检测	2020-04-03 13:37	1400	42.25.196.29 127	100.0%	2020-04-03 13:42	100.0			查看
高洋	188070201	已检测	2020-04-03 13:27	1400	218.254.251.73/瑞福	100.0%	2020-04-03 13:48	100.0			查看
张洪	188070134	已检测	2020-04-03 13:37	1400	179.17.248.8	100.0%	2020-04-03 13:42	100.0			查看
郝雷	188070118	已检测	2020-04-03 13:37	1400	117.10.195.3 3	100.0%	2020-04-03 13:38	100.0			查看
于国臣	188070206	已检测	2020-04-03 13:37	1400	110.22.227.3 2/李	100.0%	2020-04-03 13:39	100.0			查看
刘瑞	188070121	已检测	2020-04-03 13:37	1400	203.194.175.1	100.0%	2020-04-03 13:39	100.0			查看
丁瑞福	188070101	已检测	2020-04-03 14:00	1400	87.10.29	80.0%	2020-04-03 14:16	80.0			查看
刘瑞福	188070115	已检测	2020-04-03 14:07	1400	181.19.178.7 220.201.111.3	80.0%	2020-04-03 14:08	80.0			查看
刘瑞福	188070108	已检测	2020-04-03 13:59	1400	123.104.202.1 66/2/李	80.0%	2020-04-03 13:59	80.0			查看
郝雷福	188070105	已检测	2020-04-03 13:52	1400	114.24.242.82 2/李	80.0%	2020-04-03 14:04	80.0			查看

姓名	学号/工号	状态	报名时间	报名时间	IP	病毒特征	检测时间	分数	主持人	检测IP	操作
李俊强	180570209	已检测	2020-04-16 17:41	2020-04-16 18:43	42.87.18.22 (2)	100.0%	2020-04-16 18:43	100.0			删除
李元海	180570234	已检测	2020-04-10 16:55	2020-04-10 17:21	134.94.94.18 (2)	100.0%	2020-04-10 18:03	100.0			删除
刘朝辉	180570126	已检测	2020-04-10 13:52	2020-04-10 13:40	42.86.128.20 (2)	100.0%	2020-04-10 15:40	100.0			删除
张洪海	180570229	已检测	2020-04-10 15:06	2020-04-10 15:10	134.84.230.22	100.0%	2020-04-10 15:10	100.0			删除
李国辉	180570227	已检测	2020-04-09 15:02	2020-04-09 15:02	175.167.138.3 60/25	100.0%	2020-04-09 18:03	100.0			删除
廖海兵	180570113	已检测	2020-04-08 19:02	2020-04-08 19:03	118.183.118.2	100.0%	2020-04-08 19:03	100.0			删除
赖德文	180570206	已检测	2020-04-08 19:17	2020-04-08 19:19	118.138.36.87 (2)	100.0%	2020-04-08 19:19	100.0			删除
王杰	180570235	已检测	2020-04-08 14:35	2020-04-08 14:36	162.205.167.1 44/25	100.0%	2020-04-08 14:36	100.0			删除
王瑞华	180570239	已检测	2020-04-08 13:54	2020-04-08 13:57	173.174.203.7 76/25	100.0%	2020-04-08 13:57	100.0			删除
王宏亮	180570247	已检测	2020-04-08 13:15	2020-04-08 13:16	232.102.88.27 6/20	100.0%	2020-04-08 13:18	100.0			删除
牛德胜	180570207	已检测	2020-04-08 13:08	2020-04-08 13:09	85.165.45.120 (2)	100.0%	2020-04-08 13:09	100.0			删除
杨永洪	180570223	已检测	2020-04-08 12:38	2020-04-08 12:38	218.213.171.73	100.0%	2020-04-08 12:38	100.0			删除
王耀明	180570112	已检测	2020-04-08 12:07	2020-04-08 12:09	42.52.247.27 (2)	100.0%	2020-04-08 12:09	100.0			删除
赖伟	180570203	已检测	2020-04-08 12:06	2020-04-08 12:06	117.112.197.3 25/	100.0%	2020-04-08 12:06	100.0			删除

[illegible]

②课堂活动，抢答，欢乐的瞬间

课堂活动 > 已结束 > 抢答详情	
👤 判断题: 与一般的机械系统相比, 机电一体化中的机械系统除了要求具有较高的定位精度之外, 还应具有良好的动态响应特性, 即响应要快, 稳定性要好。 抢答 03-11 11:53 导出数据 🗨 投票模式	
抢答排名	
1  王德淳 2秒	+5分 ▼
2  钱永凯 3秒	+2分 ▼
3  徐庆帅 4秒	+2分 ▼
4  黄贺池 4秒	+0分 ▼
5  郝宏飞 4秒	+0分 ▼
6  郑童 5秒	+0分 ▼
7  韩志宇 5秒	+0分 ▼
8  肖基巍 5秒	+0分 ▼
9  李文远 5秒	+0分 ▼
10  吴阳 5秒	+0分 ▼
11  丁治博 6秒	+0分 ▼
12  路昊宗 6秒	+0分 ▼
13  申浩 6秒	+0分 ▼
14  李佳隆 8秒	+0分 ▼

经过以上的互动后，针对学生们本节课的学习情况，发现问题，进行总结、答疑、修正，再次强调重点内容。预告下节课的内容安排，提示同学们进行准备。

4.课后作业和讨论的运用

4.1 实时跟踪学习进程，作业完成等情况

预留相应的练习作业，学生通过平台上传，由教师在线查阅，不合格的打回重新做。

答案写在纸上					
请输入学号或姓名 					
创建时间: 2020-04-22 10:53 发送给: 68人 已交: 41人 待批阅: 0人 待重做: 12人					
姓名	学号/工号 ↑	状态	提交时间 ↑	IP	批阅时间
郝宏飞	180570131	完成	2020-04-22 11:19	42.4.14.219	2020-04-22 12:5
崔强	180570107	完成	2020-04-22 12:04	223.104.175.1	2020-04-22 12:5
张松	180570215	完成	2020-04-22 11:17	42.249.48.50	2020-04-22 12:5
肖基巍	180570133	完成	2020-04-22 12:37	182.204.167.252	2020-04-22 18:3
钱永凯	180570223	完成	2020-04-22 11:48	42.87.88.149	2020-04-22 12:3

4.2 教育博客的应用

发布主题讨论内容，如“请搜集 XX 传感器图片”并上传，目的是让学生通过讨论，增加直观感受，能够更好地理解课程内容和核心思想。通过学生对图片的搜集，让他们在直观上对要探究的对象有个准确的认识，为后面的小组合作任务探究做好铺垫。

通过课前和课后留思考题，开放式问题，将教育博客在课堂应用，通过教育博客，学生发表自己的学习感想，进行跟帖，点赞。这可以提高同学们的兴趣，也可了解学生们的灵活运用和知识面状态。



陈威
03-22 12:57

带传动课后讨论

1.带传动的主要失效形式是什么?
2.带传动效率和哪些因素有关?为什么?

0

1

0

0



陈维鑫
03-04 20:57

1题:工作一定时间后，其初拉力必将因带的塑性变形而减小，产生松弛现象，使传动能力下降，甚至失效

2题:

(1) 滑动损失 摩擦型带传动工作时，由于带轮两边的拉力差及其相应的变形差形成弹性滑动，导致带与从动轮的速度损失。弹性滑动率通常在1%~2%之间。严重滑动，特别是过载打滑，会使带的运动处于不稳定状态，效率急剧降低，磨损加剧，严重影响带的寿命。滑动损失随紧、松边拉力差的增大而增大，随带体弹性模量的增大而减小。

(2) 内摩擦损失 带在运行中的反复伸缩，在带轮上的挠曲会使带体内部产生摩擦引起功率损失。内摩擦损失随预紧力、带厚与带轮直径比的增加而增大。减小带的拉力变化，可减小其内摩擦损失。

(3) 带与带轮工作面的粘附性以及V带楔入、退出轮槽的侧面摩擦损失。(4) 空气阻力损失 高速运行时，运行风阻引起的功率损失。其损失与速度的平方成正比。因此设计高速带传动时，应减小带的表面积，尽量用厚而窄的带；带轮的轮辐表面应平滑（如用椭圆轮辐）或用辐板以减小风阻。

(5) 轴承摩擦损失 轴承受带拉力的作用，是引起功率损失的重要因素之一。综合上述损失，带传动的效率约在80%~98%范围内，进行传动设计时，根据带的种类选取。

0

0

0

0

董威

02-19 19:52

置顶

课后思考

什么是机电一体化？

0

2

费佳华

03-03 15:02

机电一体化是机械的主功能，动力功能，信息功能和控制功能上引进微电子技术，并将机械装置与电子装置用相关软件有机结合而构成系统的总称

0

0

回复 | 删除 | 举报

董威

02-22 13:33

置顶

铸造类机架可以选用什么材料加工铸造？（看完视频请回复此题作为签到）

0

4

陈继鑫

03-06 10:08

材料的选用，主要是根据机架的适用要求。多数机架形状较复杂，故一般采用铸造，由于铸铁的铸造性能好、价廉和吸振能力强，所以应用最广。重型机架常采用铸钢，当要求重量轻时，可以用铸造或压铸铝合金等轻金属制造。焊接机架具有制造周期短、重量轻和成本低等优点，故在机器制造业中，焊接机架日益增多。焊接机架主要有钢板、型钢或铸钢等焊接而成。有的机架则宜用非金属材料

0

0

回复 | 删除 | 举报

课后作业4.24

返回

请输入学号或姓名

详情统计

创建时间: 2020-04-24 14:15 发送份: 68人 已交: 59人 待批阅: 0人 待重做: 1人

主提交作业人员

姓名	学号/工号	状态	提交时间	IP	批阅时间	批阅人	批阅ip	成绩	个
魏小航	180570223	完成	2020-04-24 15:03	42.87.88.149	2020-05-07 10:36	董威	223.104.237.149	100	查看 打印
肖基鹏	180570133	完成	2020-04-24 15:16	175.167.20.133	2020-05-07 10:36	董威	223.104.237.149	100	查看 打印
徐庆师	180570218	完成	2020-04-24 14:53	223.104.235.116	2020-05-07 11:58	董威	223.104.237.149	79.8	查看 打印
杨伟	180570203	完成	2020-04-24 14:57	39.144.18.175	2020-05-07 11:59	董威	223.104.237.149	80.2	查看 打印
付鑫辉	180570109	完成	2020-04-24 17:06	112.40.180.206	2020-05-07 12:00	董威	223.104.237.149	94.8	查看 打印
刘顺乙	170570113	完成	2020-04-24 14:30	112.42.253.123	2020-05-07 12:01	董威	223.104.237.149	91.4	查看 打印
熊云飞	180570131	完成	2020-04-24 15:13	42.4.14.219	2020-05-07 12:01	董威	223.104.237.149	100	查看 打印
赵琛	180570124	完成	2020-04-24 14:23	42.176.42.63	2020-05-07 12:02	董威	223.104.237.149	90.2	查看 打印
梁国磊	180570408	完成	2020-04-24 14:55	1.181.222.249	2020-05-07 12:03	董威	223.104.237.149	98.4	查看 打印
陈继鑫	180570125	完成	2020-04-24 14:27	112.41.195.37	2020-05-07 12:03	董威	223.104.237.149	93.4	查看 打印
李冠隆	180570209	完成	2020-04-24 15:40	42.87.19.115	2020-05-07 12:04	董威	223.104.237.149	96.8	查看 打印

4.3 课后扩展，开阔眼界，授人以鱼不如授人以渔，培养学生独立思考的能

力。

机电一体化技术与系统

词云

搜索

董威

05-13 11:04 回复:4 阅读:3

通过学习本课程，说出变频空调和传统空调的不同？传统洗衣机与智能洗衣机不同？电动缝纫机与老式缝纫机不同？

时间

钱永凯

第1楼 1分钟前

变频式空调器是家用电器中典型的机电一体化设备。传统空调器在工作前需要人工选择各种方式、设定温度，然后才能投入工作。变频式空调器借助有关的传感技术，通过模糊逻辑准确地推断出了最佳的运转方式，取代了常规的ON/OFF控制的空调器：通过变频调速系统自动地、连续地调整压缩机的功率，室内外风机的速度以及制冷介质的流量实现了最佳技能控制。
一般洗衣机（即全自动洗衣机）：能自动实现进水、洗涤、漂洗、脱水等所有功能，且预先设定好几种常用程序，洗衣时选择其中一种程序，打开洗衣机启动按钮后，洗衣的全过程就会自动完成，洗衣完

回复主贴

5 学情统计分析

5.1 期中考核统计分析



5.2 学生网课学习情况问卷调查



通过调查问卷，从中反映出，同学们用手机学习的比例最大，学习环境有一些影响，网络偶尔有问题，视力的下降，渴望回到学校学习等情况。相应增加了课间休息 10 分钟、签到延长学习时间等对应措施。

5.3 学习效果分析

通过利用学习通上的统计功能，直观的实现了学情统计监测。期中平时成绩汇总的统计结果表明，除了极个别同学成绩较差外，大多数同学较好的完成了学习任务，与线下教学的成绩持平。

6. 总结

时光飞逝，我们线上授课已经两个多月了，从不适应，到逐渐适应，已经将线上授课方式接受并熟练应用。通过调查问卷表明，学生们也逐渐适应了这种学习形式。

在线上授课过程中，我意识到学生们对知识的渴望，并不是我们预期的那么稀少，有些学生不仅上课的时候学得非常认真，而且课下也向我提问。

通过线上教学，促进了自我反思和发展。通过关注教学现象，对教学现象进行分析，思考和优化教学。网络教学改变了教师的学习状态、工作状态，增强了教师参与教研的自主性，创生出崭新的学校博客教研文化等。通过教案、案例等与同事同行的交流，聚合了教育思想、教育方法、教育智慧，实现了教学共享，促进了教研行为的变革。

我们过去习惯了传统教学，线上教学促进了学校及师生迈向信息化、多元化的进程。特殊时期，这是一次应急教学，一次新的尝试，更是一次推动。网络教育是实现信息化必不可少的手段，也是提高教学质量的有效途径。我体会到，网络教育的变革刚刚开始，老师不是更轻松了，而是需要更加用心。投入更多的时间和精力，细化教学，不断根据教学的动态过程进行创新，这样才能始终让学生紧跟着教师的教学节奏，真正实现“停课不停教、不停学”。