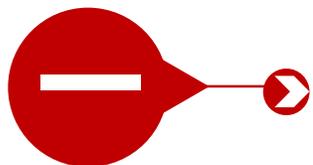




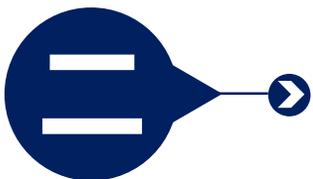
# “工程力学应用”课程诊改汇报

铁道工程系 胡拔香

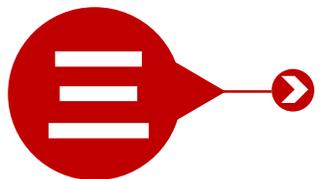
2018年12月



**课程概况**



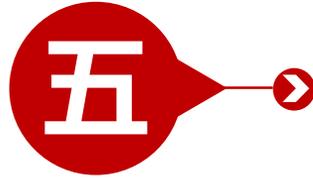
**目标标准**



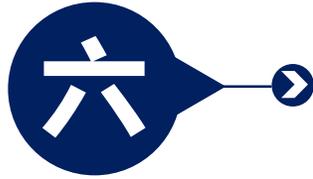
**诊断改进**



**诊改成效**



**存在不足**



**采取措施**

# 一、课程概况

## (一) 课程定位

### 《工程力学应用》

《工程识图与CAD》

《高等数学》

前导课程

定位：专业基础课

学时：90

学分：5

课程类型：理论+  
实践课（B类）

教材：规划教材

教学内容：

工程结构物的强度

刚度和稳定性分析

后续课程

《混凝土（钢）结构检算》

《铁路桥梁施工与维护》

五大基本核心  
能力课程之一

# 一、课程概况



陕西铁路工程职业技术学院  
SHAANXI RAILWAY INSTITUTE

## (二) 课程历程

获得院级  
教学成果  
一等奖

2011



参与“五大能力”中“结构检算能力的研究与实践”

2012

出版“十二五”高职规划教材《工程力学》

2013



立项院级精品在线开放课程

2016

参与省级、国家级专业资源库建设

2016





# 一、课程概况

## (三) 已有资源：试验条件

序号	名称
1	低碳钢、铸铁轴向拉伸
2	低碳钢、铸铁轴向压缩
3	细长压杆测临界力
4	纯弯曲梁测应力
5	纯弯曲梁测挠度



# 一、课程概况

## (三) 已有资源：课程资源

序号	名称	数量 (2015年底)
1	文本	63个
2	图形图像	75个
3	演示文稿	73个
4	视频	25个
5	动画	5个
6	总计	241个

### 静态学习资源

-  课程标准
-  教学设计
-  微课视频
-  作业习题
-  教学课件

.....

### 动态学习资源

-  课程通知
-  答疑讨论
-  在线测试
-  课程问卷
-  在线作业

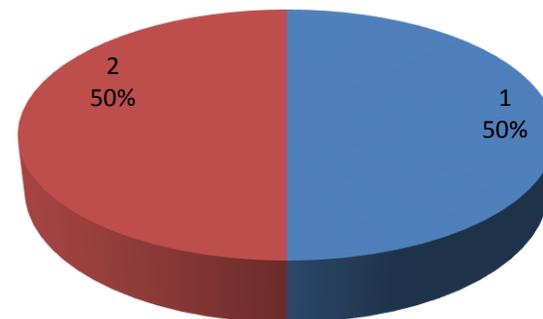
.....

# 一、课程概况

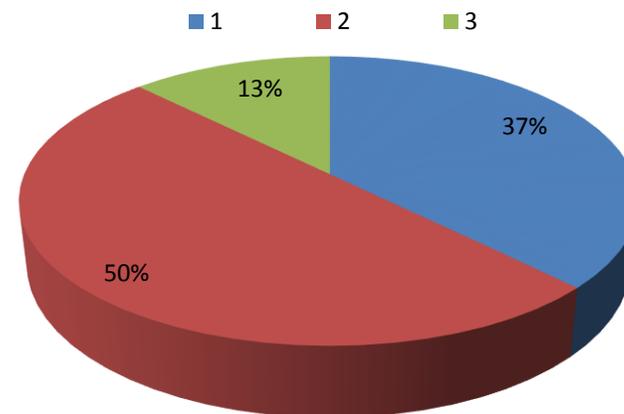
## (三) 已有资源：课程团队

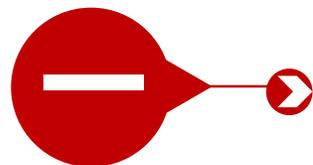
序号	姓名	年龄	职称
1	胡拔香 (专任)	44	副教授
2	李连生 (专任)	48	副教授
3	徐芙蓉 (专任)	43	副教授
4	丁广炜 (专任)	32	讲师
5	袁光英 (专任)	31	讲师
6	王龙 (专任)	40	讲师
7	金花 (专任)	32	讲师
8	万学俭 (企业兼职)	43	高工

职称结构

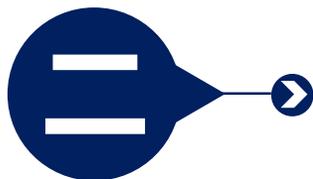


年龄结构

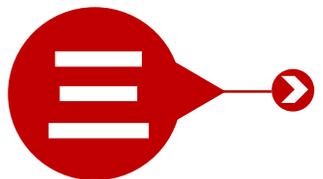




课程概况



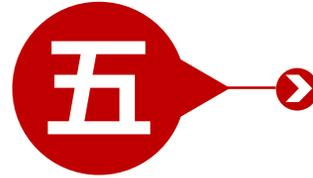
目标标准



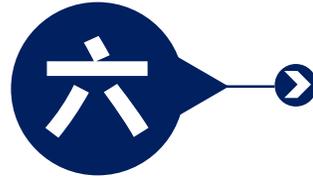
诊断改进



诊改成效



存在不足



采取措施



## 二、目标标准

- 国家精品在线开放课程2门
- 省级精品在线开放课程5门
- 院级精品在线开放课程60门
- 课改课程80门

- 国家精品在线开放课程1门
- 省级精品在线开放课程
- 院级精品在线开放课程
- 课改课程

学院《2016-2020  
年课程建设规划》

铁道工程技术  
专业建设规划

“工程力学应用”  
课程目标

国家精品  
在线开放  
课程



## 二、目标标准

目标：2019年参评国家精品在线开放课程

现状：2016年智慧职教平台建课

目标：选课人数2000人

现状：选课人数100人

目标：选课单位45家

现状：选课单位1家



目标：教学资源710条

现状：教学资源241条



目标：新形态一体化教材

现状：工学结合教材





## 二、目标标准

课程建设

目标分解  
建设方案

课堂教学

课程内容

课程标准

资源与教材

教学团队

实训条件

教学设计

考核改革

工程力学应用课程建设计划总表

序号	项目	任务	质控点	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
1.	建设目标	国家精品在线开放课程	国家精品在线开放课程	上线	使用	MOOC 两轮	参评	运行
2.	课程内容	课程调研	调研报告	调研	调研	调研	调研	调研
3.		课程内容修订	知识点模块表	修订	修订	修订	修订	修订
4.		重难点修订	重难点分类表	修订	修订	修订	修订	修订
5.		课程标准	修订轨工专业课程标准	课程标准	修订	修订	修订	修订
6.	资源与教材	制定资源建设方案	资源建设方案	修订	修订	修订	修订	修订
7.		完成项目 1 资源建设	微课、音频、动画、图片、习题	完成 100%	更新 5%	更新 5%	更新 5%	更新 5%
8.		完成项目 2 资源建设		收集资料	完成 100%	更新 5%	更新 5%	更新 5%
9.		完成项目 3、4 资源建设		收集资料	收集资料	完成 100%	更新 5%	更新 5%
10.		完成项目 5 资源建设		收集资料	收集资料	完成 100%	更新 5%	更新 5%
11.		完成项目 6 资源建设		收集资料	收集资料	收集资料	完成 100%	更新 5%
12.	教学团队	专任教师		人数	8	8	9	10
13.		企业兼职教师（高工及以上）	人数	1	1	2	2	2
14.		双师素质比例	一级以上	50%	70%	80%	90%	100%
15.		职称结构	高级职称占比	30%	30%	40%	40%	50%
16.	实训条件	实验室建设	实验开设数目	4	4	4	4	4
17.	教学设计	制定知识点模块教学设计表	教学设计	修订	修订	修订	修订	修订
19.	考核改革	细化考核方案	考核方案表	细化随堂测试	修订	修订	修订	修订

在线开放课程

教改课程

教学实施

## 二、目标标准

铁工专业人才培养方案

掌握基础力学知识  
培养结构检算能力

平衡 计算	轴向 拉压	剪 切	扭 转	弯 曲	组合 变形
----------	----------	--------	--------	--------	----------

剪切 计算	挤压 计算	斜弯 曲	拉与 弯曲	偏心 受压
----------	----------	---------	----------	----------

学生的力学能力目标完成

优化教学过程，保证学生培养质量。

课程  
目标

课程建设

课程建设  
目标

国家精品  
在线开放课程

情境  
目标

教学内容

教学方法

教学资源

教学团队

教学条件

课程考核

以用  
促建

以建  
推用

建用  
结合

课堂  
目标

教学设计

课堂教学

在线开放课程应用

剪切教学设计

挤压教学设计

利用课程资源进行  
教学

.....



## 二、目标标准

国家精品在线  
开放课程建设  
标准

- ★《教育部关于加强高等学校在线课程建设应用与管理的意见》
- ★《国家在线开放课程认定工作》
- ★.....

教学运行  
规范

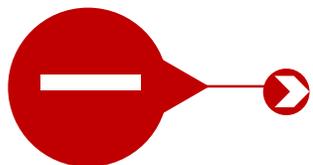
- ✓ 《教师日常教学行为规范》
- ✓ 《关于全面使用移动教学助手的通知》
- ✓ .....

课堂教学  
标准

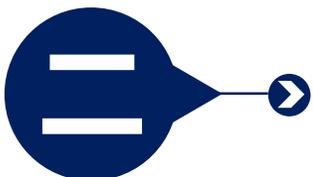
- 授课学生100%注册学习
- 在线开展活动次数达到课时数的80%
- 在线测试和作业次数达到课时数40%
- .....

工程力学应用课程建设计划总表

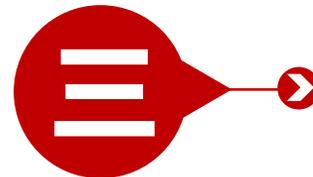
序号	项目	任务	质控点	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
1.	建设目标	国家精品在线开放课程	国家精品在线开放课程	上线	使用	MOOC两轮	参评	运行
2.	课程内容	课程调研	调研报告	调研	调研	调研	调研	调研
3.		课程内容修订	知识点统计表	修订	修订	修订	修订	修订
4.		重难点修订	重难点统计表	修订	修订	修订	修订	修订
5.	课程标准	修订轻工专业课程标准	课程标准	修订	修订	修订	修订	修订
6.	资源与教材	制定资源建设方案	资源建设方案	修订	修订	修订	修订	修订
7.		完成项目1资源建设	微课、音频、动画、图片、习题	完成100%	更新5%	更新5%	更新5%	更新5%
8.		完成项目2资源建设		收集资料	完成100%	更新5%	更新5%	更新5%
9.		完成项目3、4资源建设		收集资料	收集资料	完成100%	更新5%	更新5%
10.		完成项目5资源建设		收集资料	收集资料	完成100%	更新5%	更新5%
11.		完成项目6资源建设		收集资料	收集资料	收集资料	完成100%	更新5%
12.	专任教师	人数		8	8	9	10	10
13.	企业兼职教师(高工及以上)	人数	1	1	2	2	2	
14.	双师素质比例	一级以上	50%	70%	80%	90%	100%	
15.	职称结构	高级职称占比	30%	30%	40%	40%	50%	
16.	实训条件	实验室建设	实验开设数目	4	4	4	4	4
17.	教学设计	制定知识点映射教学设计表	教学设计	修订	修订	修订	修订	修订
19.	考核改革	细化考核方案	考核方案表	细化课堂测试	修订	修订	修订	修订



课程概况



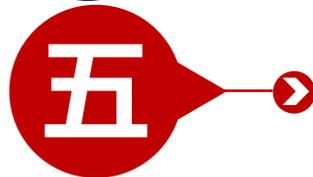
目标标准



**诊断改进**



诊改成效

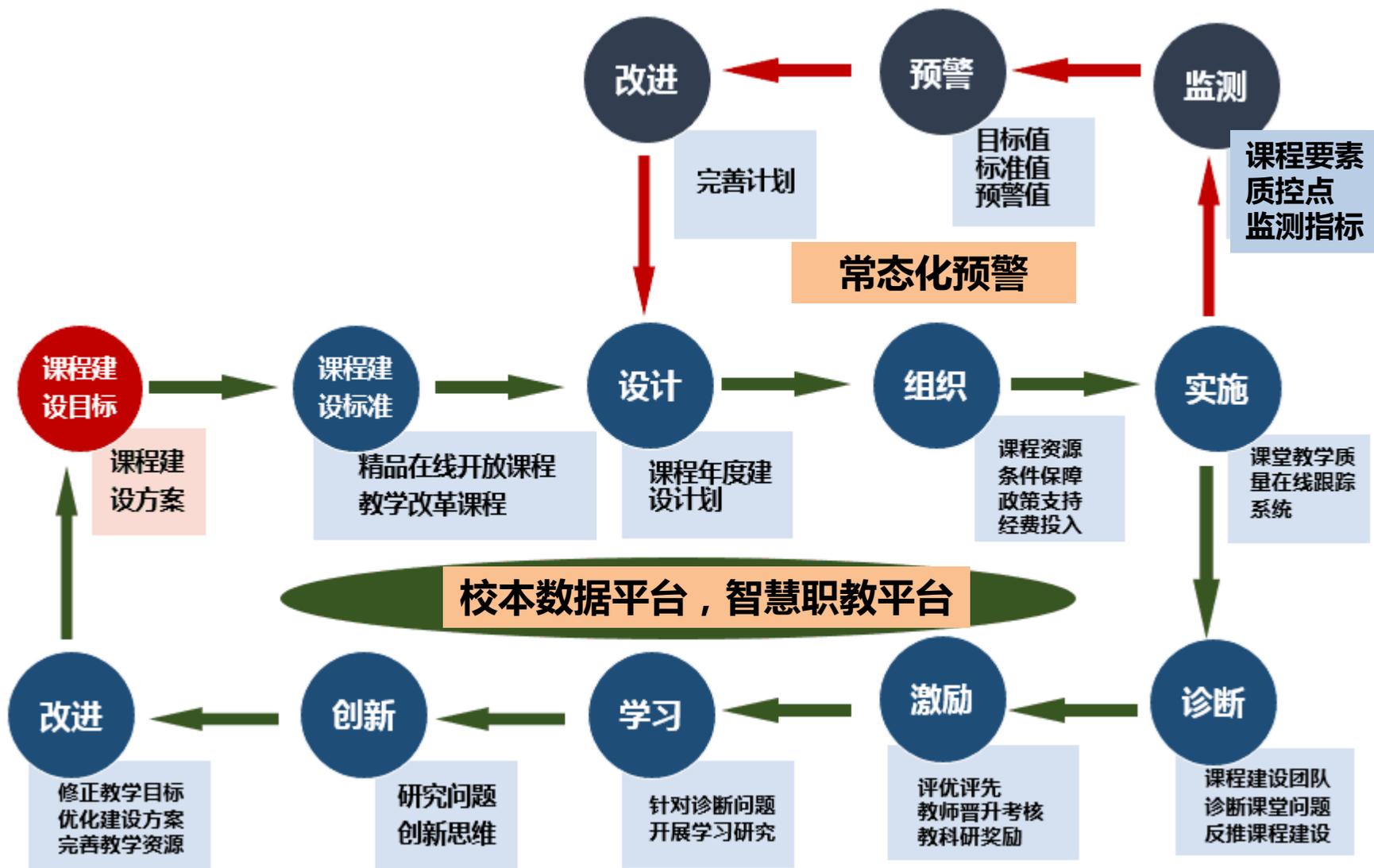


存在不足



采取措施

# 三、诊断改进



# 三、诊断改进

**2018  
年任务**

序号	项目	任务	质控点	2018年	
1	建设目标	国家精品在线开放课程	国家精品在线开放课程	MOOC两轮	
2	课程内容	课程调研	调研报告	有	
3		课程内容修订	知识点模块表	修订	
4		重难点修订	重难点分类表	修订	
5	课程标准	修订铁工专业课程标准	课程标准	修订	
		制定资源建设方案	资源建设方案	修订	
1	视频资源建设运行 (172个)	完成163个 完成率 (95%)	源与教材	完成项目1资源建设	更新5%
				完成项目2资源建设	更新5%
				完成项目3、4资源建设	完成100%
2	使用单位推广 (10个)	实际单位7个 完成率 (70%)	学团队	完成项目5资源建设	完成100%
				完成项目6资源建设	收集资料
3	选课人数 (500人)	实际435人 完成率 (87%)	学团队	专任教师	人数 9
				企业兼职教师(高工及以上)	人数 2
				双师素质比例	一级以上 80%
				职称结构	高级职称占比 40%
16	实训条件	实验室建设	实验开设数目	4	
17	教学设计	制定知识点模块教学设计表	教学设计	修订	
18	考核改革	细化考核方案	考核方案表	修订	

# 三、诊断改进



## 2018年任务

序号	项目	任务	质控点	2018
1	在线 开放 课程	教学资源	视频资源（微课、动画、音频）	269
2			非视频资源	412
3			作业总次数	10
4			习题总数	125
5			考试总次数	3
6			试题总数	70
7		教学 应用	选课总人数	1000
8			参与作业人数	500
9			参与考试人数	500
10			使用单位数	25
11	教改 课程	考核 方式 改革	考核形式数	2
12			过程性考核次数	3
13			过程考核占总成绩比例	30

序号	项目	任务	质控点	2018
14	教学 实施	课前 准备	是否有课程标准	是
15			是否有授课计划	是
16			授课计划与课程标准匹配度	100
17			是否有实验任务书、指导书	是
18			是否有多媒体课件（数目）	45
19			出勤率	95%以上
20		调课率	低于10%	
21		是否使用移动APP教学	是	
22		课堂活动记录	90	
23		布置作业	20	
24		作业上交率	100%	
25		作业完成质量（平均分）	85	
26		过程性考核	3	
27		辅导答疑	12	
28		实验项目开出个数	4	
29		及格率	75%	
30		平均分	70	
31		优良率	20	
32		课堂满意度（5星率）	90%	
33		课堂满意度测评次数	20	
34		学生评教（分数）	90	

# 三、诊断改进

本轮的监  
测预警

序号	项目	任务	质控点	2018年	一级预警	二级预警
	建设目标	国家精品在线开放课程	国家精品在线开放课程	MOOC两轮	一轮	一轮
	课程内容	课程调研	调研报告	有	有	有
		课程内容修订	知识点模块表	修订	未修订	未修订
4		重难点修订	重难点分类表	修订	未修订	未修订
5		课程标准	修订铁工专业课程标准	课程标准	修订	未修订
6	资源与教材	制定资源建设方案	资源建设方案	修订	未修订	未修订
7		完成项目1资源建设	微课、音频、动画、图片、习题	更新5%	1%	2%
8		完成项目2资源建设		更新5%	1%	2%
9		完成项目3、4资源建设		66	50	60
10		完成项目5资源建设		165	130	150
11		完成项目6资源建设		收集资料	未收集	未收集
12	教学团队	专任教师	人数	9	8	8
13		企业兼职教师（高工及以上）	人数	2	1	1
14		双师素质比例	一级以上	80%	80%	80%
15		职称结构	高级职称占比	40%	40%	40%
16	实训条件	实验室建设	实验开设数目	4	3	3
17	教学设计	制定知识点模块教学设计表	教学设计	修订	未修订	未修订
18	考核改革	细化考核方案	考核方案表	修订	未修订	未修订

# 三、诊断改进

## 本轮的监测预警

序号	项目	任务	质控点	2018	一级预警	二级预警	序号	项目	任务	质控点	2018	一级预警	二级预警
1	在线开放课程	教学资源	视频资源	269	200	240	14	教学实施	课前准备	是否有课程标准	是	否	否
2			非视频资源	412	300	370	15			是否有授课计划	是	否	否
3			作业总次数	10	7	8	16			授课计划与课程标准匹配度	100	95%	100%
4			习题总数	125	100	110	17			是否有实验任务书、指导书	是	否	否
5			考试总次数	3	1	2	18			是否有多媒体课件（数目）	45	35	40
6			试题总数	70	50	60	19		出勤率	95%以上	90%	95%	
7		教学应用	选课总人数	1000	700	800	20		调课率	低于10%	10%	8%	
8			参与作业人数	500	400	450	21		是否使用移动APP教学	是	否	否	
9			参与考试人数	500	400	450	22		课堂活动记录	90	60	80	
10			使用学校数	25	15	20	23		布置作业	20	18	18	
11	教改课程	考核方式改革	考核形式数	2	1	1	24		作业上交率	100%	85%	95%	
12			过程性考核次数	3	2	2	25		作业完成质量（平均分）	85	75	80	
13			过程考核占比	30	25	25	26		过程性考核	3	2	2	
									效果评价	辅导答疑	12	6	8
										实验项目开出个数	4	3	3
										及格率	75%	60%	65%
										平均分	70	60	65
								优良率		20	10%	15%	
								课堂满意度（5星率）		90%	80%	85%	
								课堂满意度测评次数		20	18	18	
								学生评教（分数）	90	80	85		

# 三、诊断改进



工程力学应用课程项目3、4、5资源建设表

序号	工学项目	节(任务)	知识点/技能点	教学设计	图片	电子教案	PPT	微课	音频	动画	题库	规范	负责人
39	项目三 剪切构件力学分析	剪切构件的内力	剪切的实用计算	2	3	2	2	2	1	3	2	1	王龙
40			挤压的实用计算	2	1	2	2	2	1	2	1	0	
41		剪切胡克定律	剪切胡克定律课程概况	1	3	1	1	1	1	0	0	0	
42	项目四 扭转构件力学分析	扭转构件的内力	扭矩计算	1	1	1	1	1	1	2	2	0	丁广炜
43			扭矩图	2	1	2	2	2	0	0	2	0	
44		扭转构件应力与强度计算	应力计算	1	1	1	1	1	1	0	1	0	李星亮
45			强度计算	1	1	1	1	1	1	0	2	0	
46		扭转构件变形与刚度计算	扭转构件变形计算	1	1	1	1	1	1	1	1	0	高歌
47			扭转构件刚度检算	1	1	1	1	1	1	0	2	0	
48	项目五 弯曲构件力学分析	弯曲构件的内力	单跨静定梁内力计算	4	2	4	4	4	3	5	2	1	金花
49			简易法绘制梁内力图	4	1	4	4	4	2	0	2	0	
50			叠加法绘制梁内力图	3	1	3	3	3	1	0	2	0	
51			多跨静定梁内力计算	3	2	3	3	3	2	1	2	0	
52		影响线及其应用	影响线绘制	5	3	5	5	5	3	2	2	1	胡拔香
53			最不利荷载位置	3	1	3	3	3	1	1	2	1	
54	弯曲构件应力与强度计算	绝对最大弯矩	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	张改红
55		正应力强度检算	4	2	4	4	4	1	2	3	1		
56		剪应力强度检算	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
57		纯弯曲梁正应力测定	1	1	1	1	1	0	1	1	0		
58	弯曲构件变形与刚度计算	弯曲构件变形计算	3	3	3	3	3	2	2	2	1	徐芙蓉	
59		纯弯曲梁挠度测定	1	1	1	1	1	0	0	0	0		
60		弯曲构件刚度检算	2	1	2	2	2	1	0	2	0		
合计				47	33	47	47	47	26	24	37	7	

团队分工

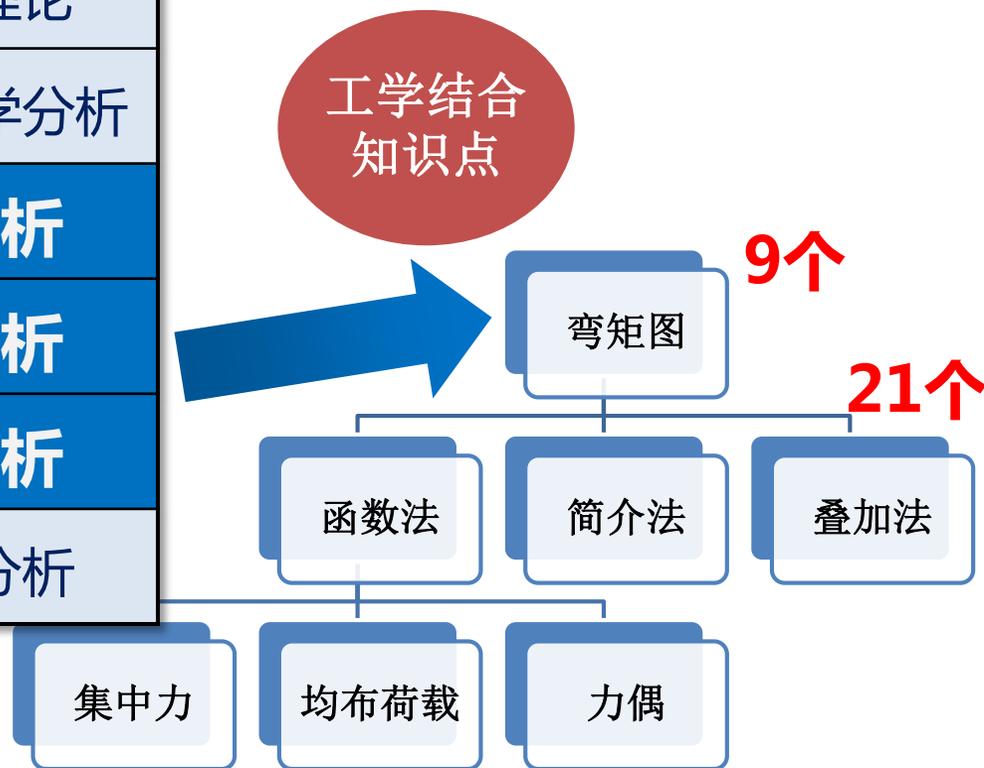
责任落实到人

# 三、诊断改进

## ● 优化课程教学内容

序号	工学项目名称
1	工程力学应用基本理论
2	轴向拉（压）构件力学分析
<b>3</b>	<b>剪切构件力学分析</b>
<b>4</b>	<b>扭转构件力学分析</b>
<b>5</b>	<b>弯曲构件力学分析</b>
6	组合变形构件力学分析

## 课程内容体系



## ● 修订课程标准

陕西铁路工程职业技术学院

“工程力学应用”课程标准

（适用铁道工程技术专业）

课程类型：\_\_\_\_\_ B类课程 \_\_\_\_\_

执笔人：\_\_\_\_\_ 胡放香 \_\_\_\_\_

课程团队：\_\_\_\_\_ 胡放香、金花、袁光英、徐芙蓉、丁广炜、李连生、王龙、桂阿娟 \_\_\_\_\_

审定人：\_\_\_\_\_ 丁广炜 \_\_\_\_\_

编制时间：\_\_\_\_\_ 2017年 1月 19日 \_\_\_\_\_

陕西铁路工程职业技术学院制表

二〇一七年一月

# 三、诊断改进



## ● 提升实验实训能力



耳闻不如目见 目见不如实验



序号	名称
1	低碳钢、铸铁轴向拉伸
2	低碳钢、铸铁轴向压缩
3	细长压杆测临界力
4	纯弯曲梁测应力、挠度



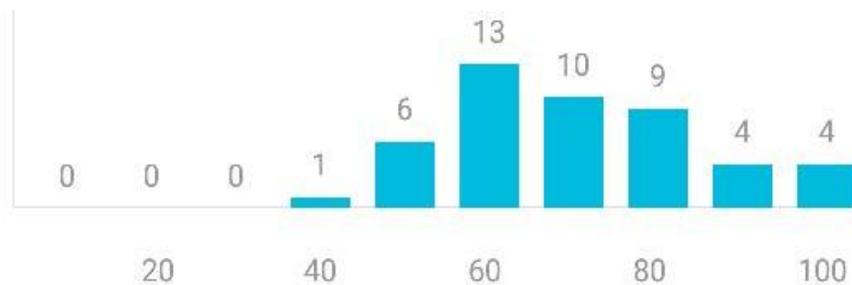
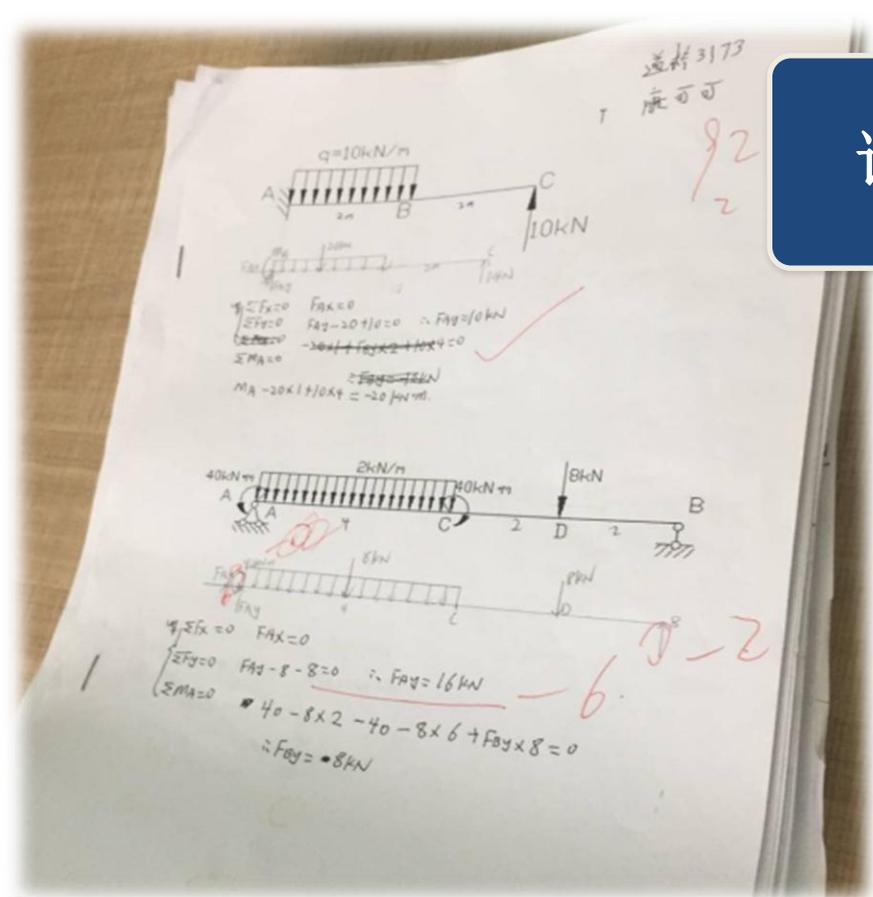
# 三、诊断改进

## 改革考核方式

细化235的考核方式

评价体系

建立线上线下融合的评价方式



每10分一个区间，共10个区间



## 三、诊断改进



### ● 提升教学团队整体能力

每年外出参加教学培训的老师总人次不少于6次，  
现场学习每人不少于1次，每人发表论文不少于1篇。

增加1名专任教师，1名  
企业兼职教师。

结合教师个人发展规划，以及  
课程要求培养：专业素养，教学方  
法手段，多媒体制作，创新创业。



# 三、诊断改进



工程力学应用课程项目 3、4、5 资源表

序号	工学项目	节(任务)	知识点/技能点	教学设计	图片	电子教案	PPT	微课	音频	动画	题库	规范	负责人
39	项目三 剪切构件力学分析	剪切构件的内力	剪切的实用计算	2	3	2	2	2	1	3	2	1	王龙
40			挤压的实用计算	2	1	2	2	2	1	2	1	0	
41		剪切胡克定律	剪切胡克定律简介	1	3	1	1	1	1	0	0	0	
42	项目四 扭转构件力学分析	扭转构件的内力	扭矩计算	1	1	1	1	1	1	2	2	0	丁广炜
43			扭矩图	2	1	2	2	2	0	0	2	0	
44		扭转构件应力与强度计算	应力计算	1	1	1	1	1	1	0	1	0	李星亮
45			强度计算	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
46	扭转构件变形与刚度计算	扭转构件变形与刚度计算	扭转构件变形计算	1	1	1	1	1	1	0	1	0	高歌
47			扭转构件刚度计算	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
48	项目五 弯曲构件力学分析	弯曲构件的内力	单跨静定梁内力计算	2	1	2	2	2	1	2	1	1	金花
49			简易法绘制梁内力图	2	0	2	0	2	0	2	0	2	
50			叠加法绘制梁内力图	3	1	3	3	3	1	0	2	0	
51			多跨静定梁内力计算	3	2	3	3	3	2	1	2	0	
52	影响线及其应用	影响线及其影响	影响线绘制	5	3	5	5	5	3	2	2	1	胡拔香
53			最不利荷载位置	3	1	3	3	3	1	1	2	1	
54			绝对最大弯矩	1	1	1	1	1	1	1	2	0	
55	弯曲构件应力与强度计算	弯曲构件应力与强度计算	正应力强度检算	4	2	4	4	4	1	2	3	1	张改红
56			剪应力强度检算	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
57			纯弯曲梁正应力测定	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
58	弯曲构件变形与刚度计算	弯曲构件变形与刚度计算	弯曲构件变形计算	3	3	3	3	3	2	2	2	1	徐芙蓉
59			纯弯曲梁挠度测定	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
60			弯曲构件刚度检算	2	1	2	2	2	1	0	2	0	
合计				47	33	47	47	47	26	24	37	7	

以微课为资源建设主线，其余同步进行。

监测

1号布置任务



袁光英

15号收交微课脚本与PPT进行审阅



预警

30号上交微课

# 三、诊断改进



## ● 推进课程建设进度



2016/5/21

1154

### 工程力学应用

所属项目: 铁道工程技术 (陕铁职院) 项目来源: 省级项目

所属分类: 交通运输大类 > 铁道运输类 > 铁道工程技术

课程性质: 专业基础课 学时: 90

《工程力学应用》是铁道工程技术专业的专业基础课程。通过本的学习能够使学生具有分析和解决铁道工程结构设计与施工过程中基本的力学问题, 同时为后续专业知识和专业技能的进一步掌握奠定基础; 课程在开发中还体现了铁道工程一线专业人员的培训, 在现场施工员、质检员等的培训中反映良好。

继续学习

课程收藏

课程分享

教学大纲

课程简介

课程教材

课后评论

《工程力学应用》是铁道工程技术专业的专业基础课程。通过《工程力学应用》的学习能够使学生具有分析和解决铁道工程结构设计与施工过程中基本的力学问题, 同时为后续专业知识和专业技能的进一步掌握奠定基础; 课程在开发中还体现了铁道工程一线专业人员的培训, 在现场施工员、质检员、安全员、实验员的培训中反映良好。该课程基于工作过程, 内容设有五个学习项目, 分别是工程力学基本理论、拉压构件力学分析、剪切构件力学分析、弯曲构件力学分析、组合构件力学分析。教学过程中引入真实工作任务, 采用“开放实验”、“模拟项目实训”、“专职与企业兼职教师验收”等方式组织教学, 采取任务教学、项目教学、实验教学等行动导向教学方法, 体现学生为主体, “做中学”、“学中做”。在掌握专业技能的同时, 不断强化社会能力和方法能力, 达到全面培养学生综合素质的目标。课程团队结构良好, 团队成员全部多次参加了基于工作过程课程开发、行动导向授课方式、专业资源库建设、微课制作等的培训和最短半年的现场锻炼时间, 具有先进的教学理念、丰富的教学资源。

主讲教师



胡拔香  
副教授

陕西铁路工程职业技术学院  
于1996年7月毕业于兰州铁道学院铁道工程专业, 2011年6月在长安大学获得道路与铁道工程工学硕士学位。承担讲授的课程有《工程力学应用》、《建筑力学》、《理论力学》、《材料力学》、《结构力学》等理论课程, 年平均389学时; 多次指导认识实习、毕业设计、施工实习、工种实习等实训课程; 公开发表7篇论文, 主编教材三部, 编写43万字, 主编并独立编写实验实训指导书两部, 主持多项课程改革创新

# 三、诊断改进



陕西铁路工程职业技术学院  
SHAANXI RAILWAY INSTITUTE

MOOC 上线

## 为国家级在线开放课程蓄力 — 最少2轮



MOOC学院  
MOOC COLLEGE

课程

联盟

智慧职教

职教云

MOOC申请

证书查询



手机端下载

课程/学校



胡拔香 | 退出



### 工程力学应用

分享到:

所属专业: 交通运输大类 237人 课程负荷: 6

简介: 《工程力学应用》是交通土建类专业的专业基础课程。通过《工程力学应用》的学习能够使学生具有分析和解决交通土建工程结构设计与施工过程中基本的力学问题, 同时为后续专业知识和专业技能的进一步掌握奠定基础; 课程在开发中还体现了交通土建工程一线专业人员的培训, 在现场施工员、质检员、安全员、实验员的培训中反映良好。该课程基于工作过程, 内容设有六个学习项目, 分别是工程力学基本理论、拉压构件力学分析、剪切构件力学分析、弯曲构件力学分析、组合构件力学分析。教学过程中引入真实工作任务, 采用“开放实验”、“模拟项目实训”、“专职与企业兼职教师验收”等方式组织教学, 采取任务教学、项目教学、实验.....

课程已进行至: 1/9 周

学时: 42

第 2 次开课

开课: 2018年11月28日 - 2019年01月29日

MOOC学院第二次开课

加入课程

累计选课人次

764人  
(本学期237人)

学员所属单位

51个  
(本期0个)

累计互动次数

9954次  
(本学期202次)

课程介绍

课程公告

课程大纲

课程负责人

### 证书要求

总成绩为100分

总成绩 = 参与度\*50%+作业\*20%+测验\*15+考试\*15%

总成绩达到60分以上可获得合格证书;



胡拔香

胡拔香, 女, 汉族, 1970年8月出生, 甘肃省静宁县人, 无党派人士, 副教授职

# 三、诊断改进



## ● 推进在线开放课程应用

学情分析



### 课前

- 课堂设计
- 资源开发
- 资源推送
- 设备准备
- 活动设计
- 任务下达



### 课中



- 任务分析
- 微课学习
- 重难点强化
- 组织实施
- 课堂研讨
- 成果提交
- 随堂测试



### 课后

- 在线作业
- 效果分析
- 案例巩固
- 教学评价



推进在线开放课  
程应用



# 三、诊断改进



课前

课中

课后

## 课程团队协同发力

### 集体备课



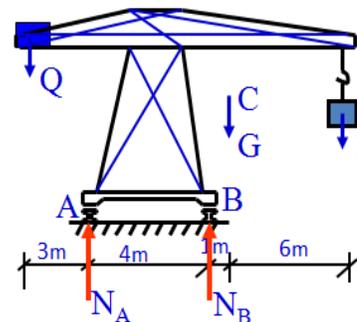
## 资源推送

- 1 24 压杆稳定概念.pptx  
创建时间：2018-11-21 10:03  
已查看/全部：50 /50
- 2 不稳定平衡.avi  
创建时间：2018-11-21 10:03  
已查看/全部：50 /50
- 3 倒长.avi  
创建时间：2018-11-21 10:03  
已查看/全部：50 /50
- 4 倒圆.avi  
创建时间：2018-11-21 10:03  
已查看/全部：50 /50
- 5 临界长.avi  
创建时间：2018-11-21 10:03  
已查看/全部：50 /50
- 6 临界圆.avi



### 案例 2

塔式起重机机身重 $G = 450\text{kN}$ （不包括平衡锤），作用于C点，如图所示。最大起重重量 $P = 250\text{kN}$ 。要使起重机安全正常地工作，平衡锤应为多少？



$$\begin{aligned} \sum M_A(F) &= 0 & \sum M_B(F) &= 0 \\ \sum M_B(F) &= 0 & \text{满载} \\ M_B(F_Q) + M_B(G) + M_B(F_P) &= 0 \\ \sum M_A(F) &= 0 & \text{空载} \\ M_A(F_Q) + M_A(G) &= 0 \end{aligned}$$

力矩

# 三、诊断改进



课前

课中

课后

课件 | 作业 | 考试 | 讨论 | 测验 | 投票 | 问卷调查



## 1 2018-11-18 17:09的讨论

创建时间: 2018-11-18 17:10 开始时间: 2018-11-18 17:10

内容: 周末过的怎么样? 劳累吗? 有什么收获呢?

讨论次数: 28



## 2 2018-11-18 08:52的讨论

创建时间: 2018-11-18 08:56 开始时间: 2018-11-18 08:56

内容: 剪力用什么字母表示? 剪力的正方向怎么规定?

讨论次数: 17

## 3 挤压构件的实用计算1 2

创建时间: 2018-11-17 08:59

已查看/全部: 27 / 50

## 4 挤压构件的实用计算2 2

创建时间: 2018-11-17 08:59

已查看/全部: 15 / 50

图片:(只可以上传一张图片)



Fs 使分离体由顺时针转动的趋势为证

回复时间: 2018-11-19 07:51



Γ, 方向由规定建立使所研究的杆段有顺时

回复时间: 2018-11-19 07:55



Γ, 方向由规定建立使所研究的杆段有顺时

回复时间: 2018-11-19 08:02



Fs 使分离体由顺时针转动的趋势为证

学号 ▲	姓名 ◆	得分 ◆	是否查看
04023180103	董旭帆	---	未查看
04023180104	段旺	1	已查看
04023180125	任佳浩	1	已查看
04023180144	张肃豫	1	已查看
04023180150	祝晓磊	1	已查看
4023180101	晁敬	1	已查看
4023180102	陈业尔	---	未查看
4023180105	高旺浩	1	已查看
4023180106	郭志刚	1	已查看
4023180107	韩鹏飞	1	已查看

预警

# 三、诊断改进



课前

课中

课后



3结构计算简图绘制教学设计



4平面体系的几何组成分析教学设计



5平面体系的几何组成分析教学设计

教学设计



8力矩和力偶教学设计



9工程中常见的约束及约束反力教学设计



10物体的受力图与受力分析教学设计



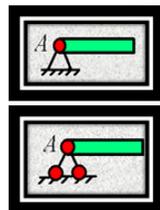
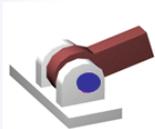
概念

支座的简化 - 1

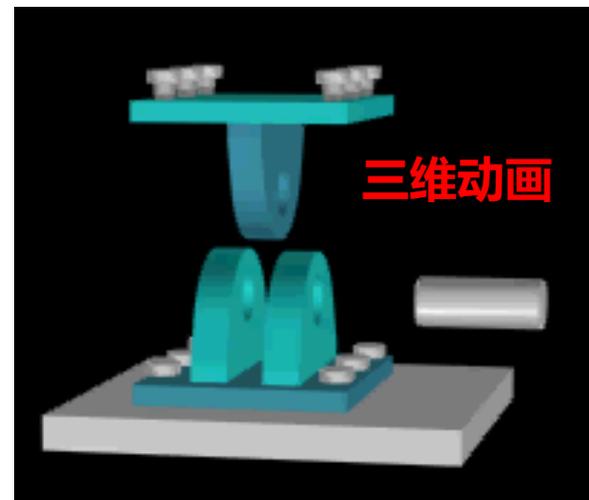
固定铰支座

允许构件在支承处绕着铰转动，但不允许构件沿任何方向移动。

可以用两根相交的链杆来代替。



结构计算简图



三维动画



SX40



# 三、诊断改进

课前 课中 课后

北华大学  
INSTITUTE

课前

课中

课后

课件 | 作业 | 考试 | 签到 | 头脑风暴 | 讨论 | 提问 | 测验 | 投票 | 小组PK

## 1 用欧拉公式计算临界力

类型：附件作业  
要求：---

## 2 2018-11-21 11:13 的签到

创建时间：2018-11-21 11:13 开始时间：2018-11-21 11:13  
参与情况：47 / 50

## 3 惯性矩的讨论

创建时间：2018-11-21 10:08 开始时间：2018-11-21 11:36  
讨论次数：40 次

## 4 欧拉公式的投票

创建时间：2018-11-21 10:07 开始时间：2018-11-21 11:36  
类型：单选 参与情况：46 / 50

## 5 压杆稳定

创建时间：2018-11-21 10:05 开始时间：2018-11-21 10:53  
讨论次数：29 次

内力不均匀，靠近支座处轴力最大



吴俊杰

1分

评分

回复时间：2018-11-20 09:44

中间受内力较小，两边受内力较大



张有力

1分

评分

回复时间：2018-11-20 09:44

三个圆的上侧杆件内力都为正值，下侧都为负



曹飞扬

5分

评分

回复时间：2018-11-20 09:45

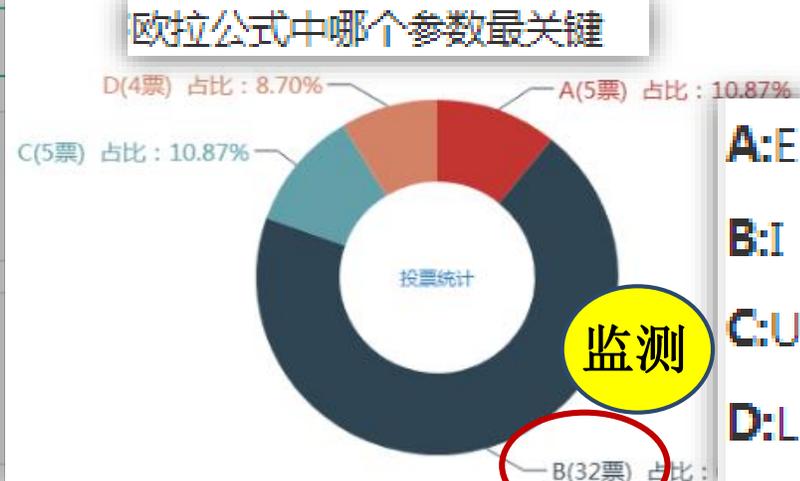
内力不均匀，靠近轴力的大



孟龙辉

2分

评分



编辑 详情 删除

已结束

编辑 详情 删除

已结束

编辑 详情 删除

已结束



# 三、诊断改进

课前

评价星级	评价内容
★★★★★	好
★★★★★	课堂上直观,明了。但抄袭现象严重
★★★★★	真好
★★★★★	老师讲的很好, ppt结合
★★★★★	学习了轴向应力的知识点
★★★★★	优秀
★★★★★	还不错
★★★★★	很好
★★★★★	条理性很强,而且特别善于举例,让同学理论联系实际,学习十分轻松而...

课中

学生总结

24人 已总结    27人 未总结

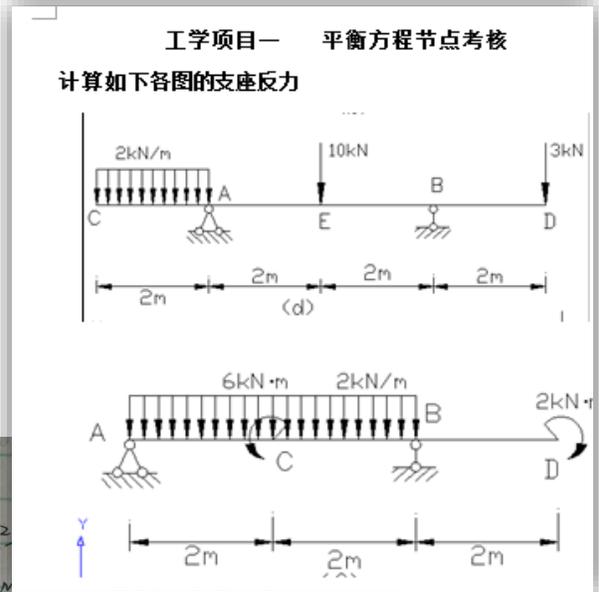
49人 已参与    0分

课后

监测

学生反馈

自评星级	总结内容
★★★★★	感觉自己有点不足
★★★★★	好
★★★★★	好好学习,努力向上
★★★★★	老师上课讲的知识点都理解了,温故而知新
★★★★★	继续努力



**1 计算桁架轴力 - 附件作业(个人作业)**

起止时间: 2018-11-20 00:00 ~ 2018-11-20 23:59

要求: ---

0 已批人    18 未批(人)    31 未交(人)

**2 强度校核: 习题2.7 - 附件作业(个人作业)**

起止时间: 2018-11-16 11:31 ~ 2018-11-16 23:59

要求: ---

0 已批(人)    45 未批(人)    4 未交(人)

预警

核心能力作业

节点 1, 4, 5, 6, 7, 8 为 X 轴

$F_{12} = F_{21}$      $F_{13} = F_{31}$      $F_{14} = F_{41}$      $F_{23} = F_{32}$      $F_{24} = F_{42}$      $F_{34} = F_{43}$      $F_{56} = F_{65}$      $F_{57} = F_{75}$      $F_{58} = F_{85}$      $F_{67} = F_{76}$      $F_{68} = F_{86}$      $F_{78} = F_{87}$

# 三、诊断改进



课前

课中

课后

## 线下扩展学习



## 力学学社活动

现有成员：100人  
每学期（4-5次）

## 举办力学技能大赛



参与人数  
累计超过  
1000人



# 三、诊断改进



## ● 常态化监测预警



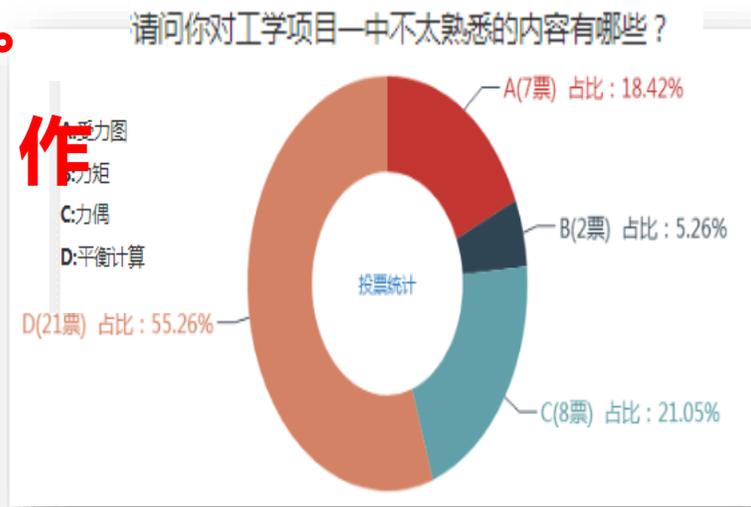
核心技能点：过程性测验。

课堂教学：提问、作业、考勤等

绘制受力图时支座反力的箭头是假设的方向。

待批作业  
63

学生评价  
36人 已评价  
14人 未评价



# 三、诊断改进



## ● 班级对比



### 三、诊断改进

#### 2017年未完成任务

序号	任务	完成情况	问题诊断改进方法
1	视频资源建设运行 (172个)	完成163个 完成率 (95%)	聘请专业技术人员对本课程团队成员进行动画，微课等制作方法的培训，合理安排任务内容，发挥各自的特长。结合新形态一体化教材的建设同步进行，合理安排资源内容，尽量做到任务典型，能多处使用，避免重复建设。
2	使用单位推广 (10个)	实际单位7个 完成率 (70%)	积极向铁工专业和地隧专业资源库的合作兄弟院校推广，并利用老师出差培训等机会加入的微信群、QQ群向其他学校推广。
3	选课人数 (500人)	实际435人 完成率 (87%)	通过教研活动，探讨APP使用过程中存在的问题，向智慧职教平台提出诊断改进建议，加强对学生的宣传力度。

### 三、诊断改进



#### 诊改目标达成情况

序号	项目	任务	质控点	2018	完成情况	诊断结论
1	在线 开放 课程	教学资 源	视频资源	269	275	完成
2			非视频资源	412	415	完成
3			作业总次数	10	10	完成
4			习题总数	125	125	完成
5			考试总次数	3	3	完成
6			试题总数	70	75	完成
7		教学应 用	选课总人数	1000	1156	完成
8			参与作业人数	500	512	完成
9			参与考试人数	500	512	完成
10			使用学校数	25	40	完成
11	教改 课程	考核方 式改革	考核形式数	2	2	完成
12			过程性考核次数	3	3	完成
13			过程考核占总成绩比例	30	30	完成

# 三、诊断改进



## 诊改目标达成情况

14	教学 实施	课前准 备	是否有课程标准	是	是	完成
15			是否有授课计划	是	是	完成
16			授课计划与课程标准匹配度	100	100%	完成
17			是否有实验任务书、指导书	是	是	完成
18			是否有多媒体课件（数目）	45	45	完成
19		出勤率	95%以上	96%	完成	
20		调课率	低于 10%	5%	完成	
21		是否使用移动 APP 教学	是	是	完成	
22		课堂活动记录	90	90	完成	
23		布置作业	20	20	完成	
24		作业上交率	100%	100%	完成	
25		作业完成质量（平均分）	85	87	完成	
26		过程性考核	3	3	完成	
27		辅导答疑	12	12	完成	
28		实验项目开出个数	4	4	完成	
29		及格率	75%	81.6%	完成	
30		平均分	70	72.2	完成	
31		优良率	20	29.4%	完成	
32		课堂满意度（5 星率）	90%	91%	完成	
33		课堂满意度测评次数	20	20	完成	
34		学生评教（分数）	90	91.3	完成	

# 三、诊断改进



诊改  
目标  
达成  
情况

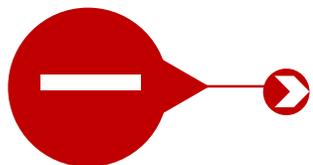
序号	项目	任务	质控点	2018年	完成情况	结论
1	建设目标	国家精品在线开放课程	国家精品在线开放课程	MOOC两轮	一轮	未完成
2	课程内容	课程调研	调研报告	有	有	有
3		课程内容修订	知识点模块表	修订	已修订	完成
4	课程标准	重难点修订	重难点分类表	修订	已修订	完成
5		修订铁工专业课程标准	课程标准	修订	已修订	完成
6		制定资源建设方案	资源建设方案	修订	已修订	完成
7	资源与教材	完成项目1资源建设	微课、音频、动画、图片、习题	更新5%	更新5%	完成
8		完成项目2资源建设		更新5%	更新5%	完成
9		完成项目3、4资源建设		47	50	完成
10		完成项目5资源建设		78	85	完成
11		完成项目6资源建设		收集资料	收集资料	完成
12	教学团队	专任教师	人数	9	9	完成
13		企业兼职教师（高工及以上）	人数	2	2	完成
14		双师素质比例	三级以上	80%	90%	完成
15		职称结构	高级职称占比	40%	40%	完成
16	实训条件	实验室建设	实验开设数目	4	4	完成
17	教学设计	制定知识点模块教学设计表	教学设计	修订	已修订	完成
18	考核改革	细化考核方案	考核方案表	修订	已修订	完成

计划共列51项，完成50项，完成率98%，教学运行过程良好。

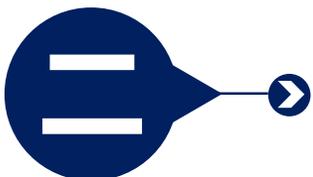
### 三、诊断改进

#### 2018年未完成任务说明

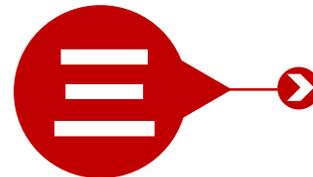
任务	激励	学习	创新	改进
MOOC开设两轮未完成	<ol style="list-style-type: none"><li>1.对参与MOOC资源建设的教师进行奖励，期末分配科研分。</li><li>2.对参与MOOC教学的老师安排其外出参加相关教学培训。</li><li>3.对参与MOOC学习的合格者发放证书，在校学生计入平时成绩。</li></ol>	<p>本轮MOOC两轮未完成原因主要是资源建设相对滞后，影响MOOC开设时间，导致只能完成一轮学习。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.邀请资源建设完成情况较好的课程老师进行建设经验交流。</li><li>2.邀请视频制作熟练的老师进行微课软件培训。</li></ol>	<p>聘请专业技术人员对本课程团队成员进行动画，微课等制作方法的培训，合理安排任务内容，发挥各自的特长。结合新形态一体化教材的建设同步进行，合理安排资源内容，避免重复建设。</p>	<p>资源数目达到预期要求，线上教学正常进行。</p>



课程概况



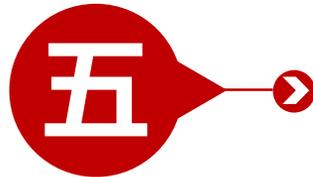
目标标准



诊断改进



诊改成效



存在不足



采取措施

# 四、诊改成效

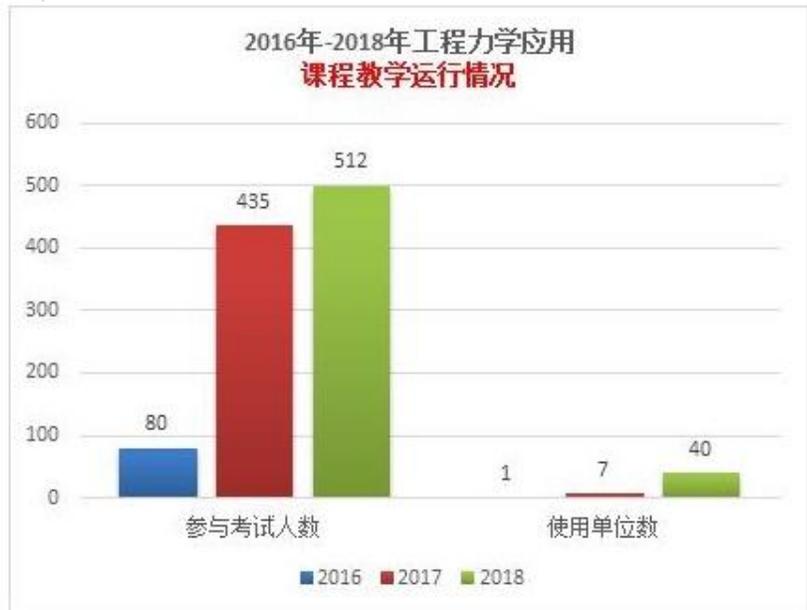
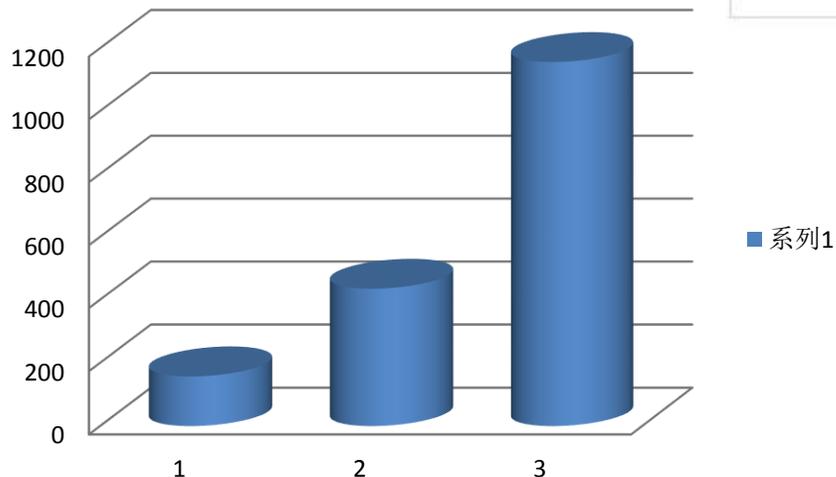


目标达成良好

智慧职  
教平台



在线开放课程使用人数统计



# 四、诊改成效



## 目标达成良好

累计选课人次  
764人  
(本学期527人)

学员所属单位  
51个  
(本期51个)

累计互动次数  
9954次  
(本学期9752次)

累计日志总数  
98040次  
(本学期96220次)

资源总数  
245个

视频类  
124个

音频类  
0个

ppt类  
115个

文档类  
6个

图片类  
0个

视频总时长  
658分钟

视频平均时长  
5.31分钟

作业数  
7个

测验数  
0个

考试数  
3个

总题目数  
30道

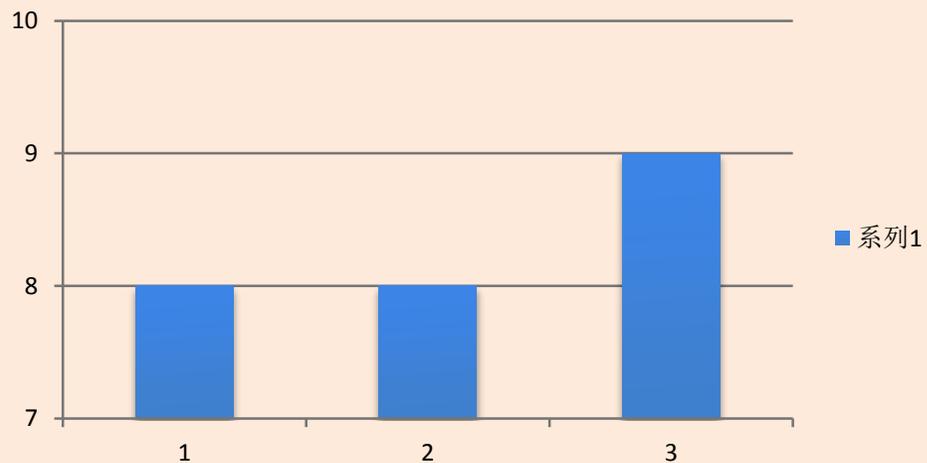
公告数  
2次

完课人数  
370人

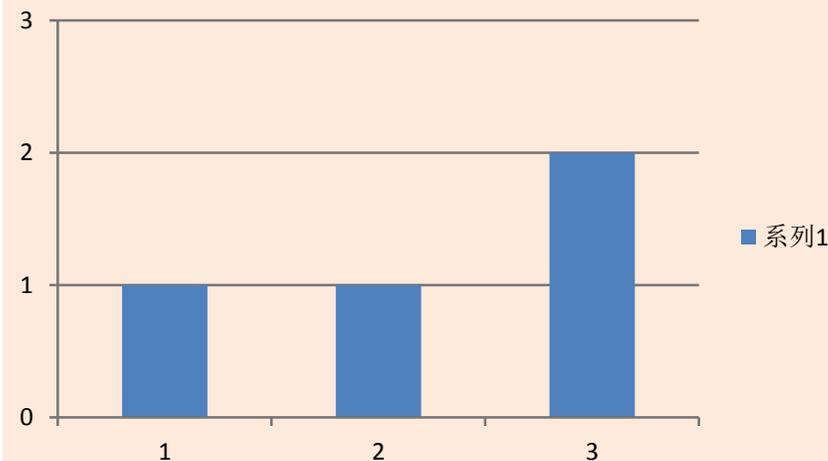
通过率  
70.2%

# 四、诊改成效

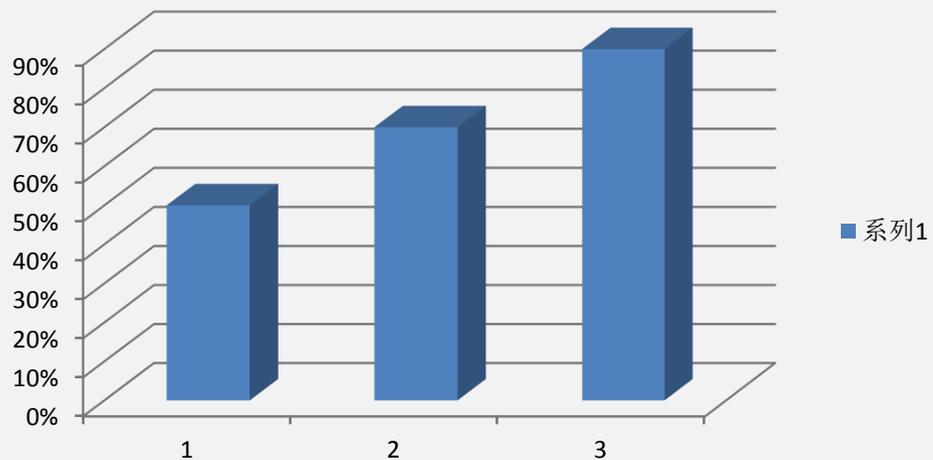
### 专任教师人数



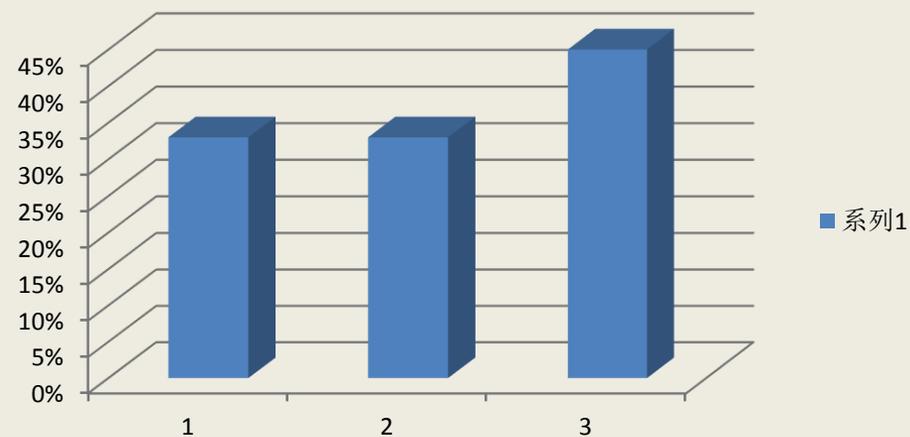
### 企业兼职教师人数



### 双师素质教师占比



### 高级职称占比

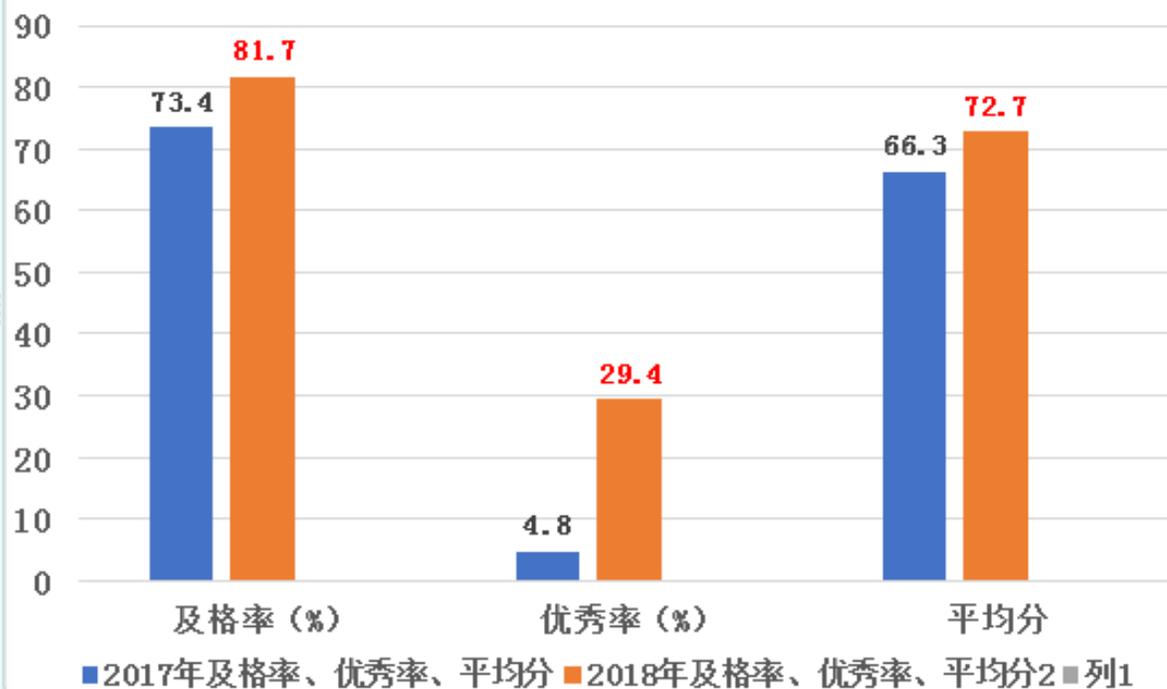




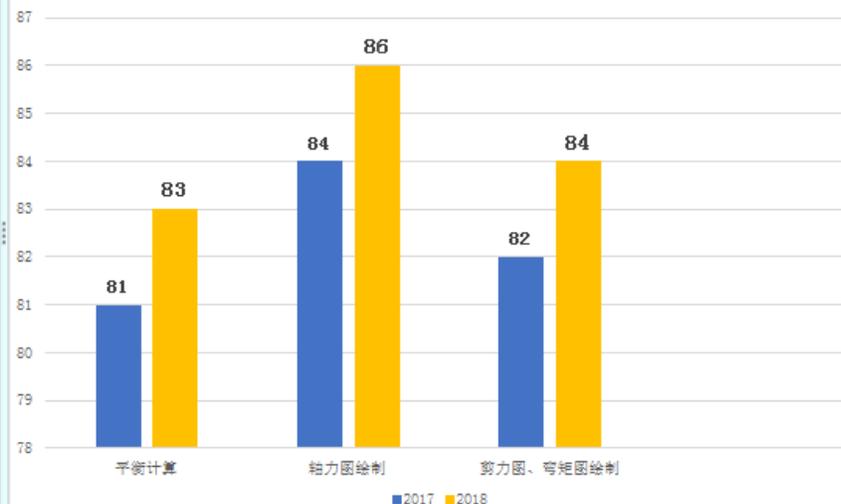
# 四、诊改成效

## 学生质量意识增强

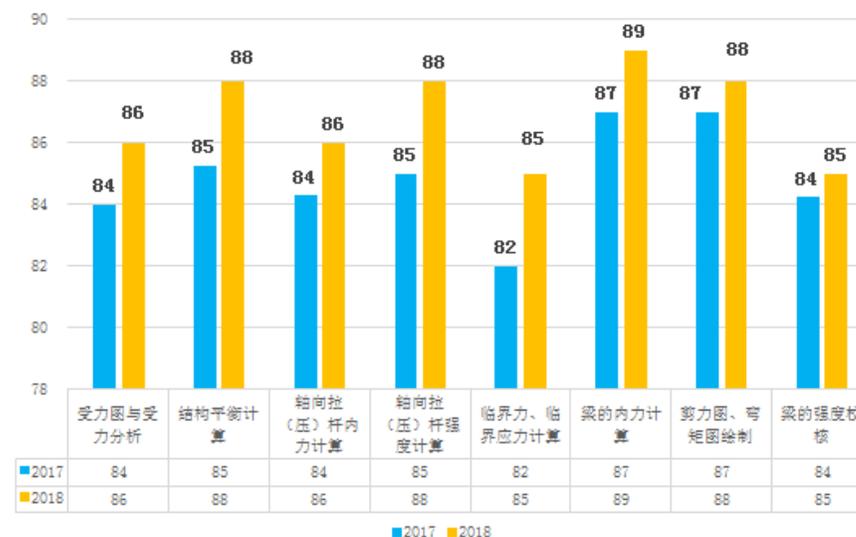
工程力学应用2017、2018年成绩分析表



铁道工程技术专业2017、2018年工程力学应用过程性考核成绩



铁道工程技术专业2017、2018年工程力学应用平时成绩



## 四、诊改成效

目标：2019年参评国家精品在线开放课程

现状：2018年9月25日上线，已完成一轮。

目标：选课人数2000人

现状：选课人数1156人，完成50.3%。

目标：选课单位45家

现状：选课单位40家，完成率87%。



目标：教学资源710条

现状：教学资源637条，完成率



目标：新形态<sup>90%</sup>一体化教材



现状：已完成初稿





# 四、诊改成效

## 经验

对于2017年中视频资源完成率为95%；  
在2018年中能很好完成。

经验：1.细分任务，落实细节；  
2.计划明确，按月完成；  
3.有效监督，保证质量。

落实235考核体系。

经验：1.考核方式的多样性（线上线下）；  
2.考核内容的梯度性（课堂教学，核心能力点，工学项目点）；  
3.成绩公开，实时监测；  
4.设置个性化考题。

借助移动平台实时管理，全面把握学生学习动态。

### 应力集中

创建时间：2018-11  
参与情况：36 / 50

学生回答

剪子剪布。

在构件上开孔

吊灯绳索和灯链接的地方

食品塑料包装袋，一般有个开袋缺口

切割玻璃时的应力集中利用，、自行车内胎被刺破后，可用橡胶补块粘补。补块...

掰黄瓜时，在某位置用指甲掐一下容易掰开

有圆孔的板条试样拉伸时

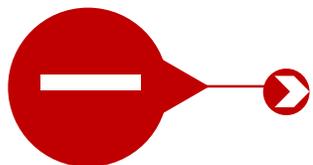
房梁柱

曹飞扬	16.12	91.92	22.00	0.00	2时2分14秒	39.02
陈奥田	33.73	61.78	21.00	0.00	54分45秒	34.95
陈柯星	63.24	65.05	24.50	0.00	2时16分41秒	45.84
陈雄凯	24.63	60.22	17.00	0.00	5时22分32秒	30.56
程佳坤	18.56	71.22	12.00	0.00	1时2分36秒	30.54
杜寒立	15.44	64.63	15.50	0.00	45分44秒	28.67
杜晓凤	5.42	57.96	20.00	0.00	35分34秒	25.02

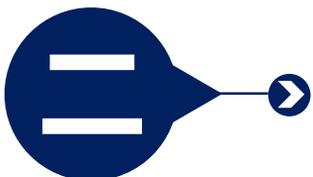
绘制下图梁受力图并求解支座反力。

【班内学号】

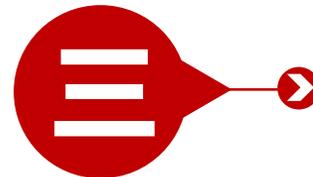
【班内学号】



课程概况



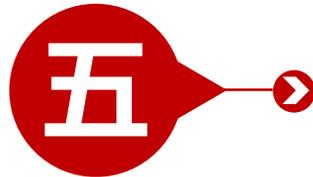
目标标准



诊断改进



诊改成效



存在不足



采取措施

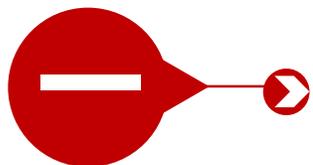
## 五、存在不足

未完成  
任务

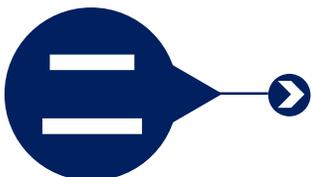
MOOC两轮

新问题

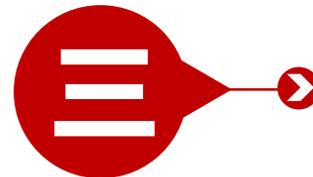
企业兼职教师现场  
教学视频缺乏



课程概况



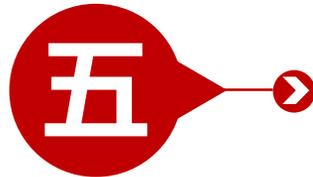
目标标准



诊断改进



诊改成效



存在不足



采取措施

## 六、采取措施

未完成  
任务

MOOC两轮

采取措施

2018年11月开始MOOC第二  
轮教学，2019年1月底完成。

新问题

企业兼职教师现场  
教学视频缺乏

与企业兼职教师一起在线上设计  
教学，变被动等待兼职教师来学  
校录视频为主动去现场录制教学  
视频。

# 六、采取措施



## 2019年课程计划任务方案

序号	项目	任务	质控点	2019年
1	建设目标	国家精品在线开放课程	国家精品在线开放课程	14
2	课程内容	课程调研	调研报告	15
3		课程内容修订	知识点模块表	16
4		重难点修订	重难点分类表	17
5	课程标准	修订铁工专业课程标准	课程标准	18
6	资源与教材	制定资源建设方案	资源建设方案	19
7		完成项目1资源建设	微课、音频、动画、图片、 习题、 (企业兼职教师录制微课)	修订
8		完成项目2资源建设		更新5%
9		完成项目3、4资源建设		更新5%
10		完成项目5资源建设		更新5%
11		完成项目6资源建设		更新5%
12	完成数字一体化教材编写	教材出版		完成100%
13	教学团队	专任教师	人数	20
14		企业兼职教师(高工及以上)	人数	10
15		双师素质比例	一级以上	2
16		职称结构	高级职称占比	90%
17	实训条件	实验室建设	实验开设数目	40%
18	教学设计	制定知识点模块教学设计表	教学设计	4
19	考核改革	细化考核方案	考核方案表	修订

序号	项目	任务	质控点	2019
1	在线开放课程	教学资源	视频资源(微课、动画、音频)	282
2			非视频资源	428
3			作业总次数	10
4			习题总数	175
5			考试总次数	3
6		试题总数	100	
7		教学应用	选课总人数	2000
8			参与作业人数	1000
9			参与考试人数	1000
10			使用单位数	45
11	教改课程	考核方式改革	考核形式数	2
12			过程性考核次数	3
13			过程考核占总成绩比例	30

教学实施	课堂教学	考核评价	
		指标	目标
	课堂教学	布置作业	20
		作业上交率	100%
		作业完成质量(平均分)	85
		过程性考核	3
		辅导答疑	12
	效果评价	实验项目开出个数	4
		及格率	75%
		平均分	70
		优良率	20
		课堂满意度(5星率)	90%
		课堂满意度测评次数	20
		学生评教(分数)	90

# 六、采取措施

## 2019年课程建设方案中的任务重点突破

### 出版新形态一体化教材

序号	项目	任务	质控点	时间节点	负责人
1	新形态一体化教材	项目1教材编写	微课、音频、动画、图片、习题等收集及建设	2019.01	袁光英
2		项目2教材编写		2019.02	胡拔香
3		项目3、4教材编写		2019.03	丁广炜
4		项目5教材编写		2019.03	金花
5		项目6教材编写		2019.04	张改红
6		项目7教材编写		2019.04	王龙
7		教材统稿		2019.05	石小庆

## 申报2019年 国家精品在线开放课程

序号	项目	任务	质控点	2019
1	在线开放课程	教学资源	视频资源	282
2			非视频资源	428
3			作业总次数	10
4			习题总数	175
5			考试总次数	3
6		试题总数	100	
7		教学应用	选课总人数	2000
8			参与作业人数	1000
9			参与考试人数	1000
10			使用单位数	45

完成MOOC开课3轮



敬请各位专家批评指正！