

# 第二批国家级一流本科课程申报书

## (线下课程)

课程名称： 汽车构造  
专业类代码： 0802  
课程负责人： 王 鑫  
联系电话： 13571949382  
申报学校： 西安航空学院  
填表日期： 2021年5月12日  
推荐单位： 陕西省教育厅

中华人民共和国教育部制  
二〇二一年四月

## 填报说明

1.专业类代码指《普通高等学校本科专业目录（2020）》中的专业类代码（四位数字）。

2.以课程团队名义申报的，课程负责人为课程团队牵头人；以个人名义申报的，课程负责人为该课程主讲教师。团队主要成员一般为近5年内讲授该课程教师。

3.申报课程名称、所有团队主要成员须与教务系统中已完成的学期一致，并须截图上传教务系统中课程开设信息。

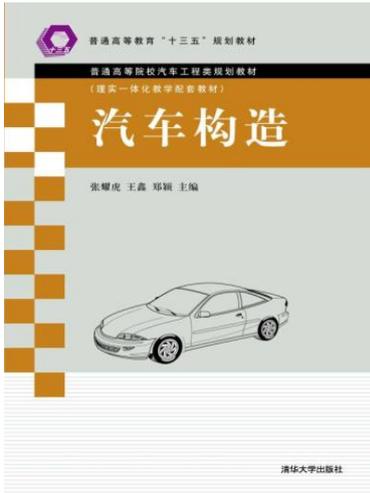
4.文中○为单选；□可多选。

5.文本中的中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。

6.具有防伪标识的申报书及申报材料由推荐单位打印留存备查，国家级评审以网络提交的电子版为准。

7.涉密课程或不能公开个人信息的涉密人员不得参与申报。

## 一、课程基本信息

课程名称	汽车构造	是否曾被推荐	○是 ●否
课程负责人	王鑫		
负责人所在单位	西安航空学院 车辆工程学院		
课程编码+选课编码 (教务系统中的编码)	课程编码: B0710830 选课编码: B0710830.01、B0710830.02		
课程分类	<input type="radio"/> 通识课 <input type="radio"/> 公共基础课 ● <input checked="" type="radio"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 思想政治理论课 <input type="checkbox"/> 创新创业教育课 ■ <input type="checkbox"/> 教师教育课■ <input type="checkbox"/> 实验课		
课程性质	● <input checked="" type="radio"/> 必修 <input type="radio"/> 选修		
开课年级	2018 级		
面向专业	车辆工程专业、汽车服务工程专业		
学时	80 学时		
学分	5 学分		
先修(前序)课程名称	汽车机械设计基础 电工电子学 车辆工程专业导论		
后续课程名称	汽车理论 汽车电器与电子技术 汽车设计		
主要教材	<p>教材名称: 汽车构造(理实一体化专用教材)</p> <p>ISBN: 9787302520214</p> <p>作者: 张耀虎 王鑫 郑颖; 出版社: 清华大学出版社</p> <p>出版时间: 2019 年 5 月</p>		
	 <p><b>内容简介</b></p> <p>本书主要定位于服务环境能源及汽车类工程技术人员的教学与培训,其特点是在系统讲解汽车构造与实践能力培养的基础上,结合理实一体化教学,全书共 12 个单元,系统阐述了现代汽车构造原理与修理,以及汽车主要零部件的构造原理和检测方法。本书内容精练,图文并茂,循序渐进,由浅入深,突出实践性和应用性。主要内容包括汽车概论、汽车发展概况知识、汽车发动机构造原理、汽车传动系统、汽车制动系统、汽车悬架系统、汽车转向系统、汽车电器设备。</p> <p>本书可作为应用型本科车辆工程、汽车服务工程、交通运输等专业的教材,也可作为高职高专汽车专业及相关专业汽车构造专业的教材,还可作为汽车产业高级管理人员培训的参考书。</p> <p>版权所有,侵权必究。举报电话:010-62782989 13701121933</p> <p><b>图书在版编目(CIP)数据</b></p> <p>汽车构造/张耀虎、王鑫、郑颖主编.—北京:清华大学出版社,2019 (普通高等院校汽车工程类规划教材)</p> <p>ISBN 978-7-302-52021-4</p> <p>I. ①汽… II. ①张…②王…③郑… III. ①汽车—构造—高等学校—教材 IV. ①U466</p> <p>中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 004130 号</p> <p><b>责任编辑: 许 亮</b> <b>封面设计: 梁 亮</b> <b>责任印制: 王 华</b> <b>责任校对: 杨 悦</b></p> <p><b>出版发行: 清华大学出版社</b> 网 址: <a href="http://www.tup.com.cn">http://www.tup.com.cn</a>, <a href="http://www.wqbook.com">http://www.wqbook.com</a> 地 址: 北京清华大学学研大厦A座 邮 编: 100084 电 话: 010-62770175 邮 箱: 010-62786544 邮购电话: 010-62786544, c-service@tup.tsinghua.edu.cn 投稿热线: 010-62776975, zhijiang@tup.tsinghua.edu.cn</p> <p>印 刷 者: 清华大学印刷厂 印 刷: 2019年5月第1次 开 本: 185mm×260mm 印 张: 35 学 数: 832千字 版 次: 2019年5月第1版 定 价: 79.00元 封面设计: 清华大学出版社 产品编号: 076507-01</p>		

## 2019年9月2日-2019年12月12日汽车构造B 王鑫

我的课表 打印 导出

学年学期: 2019-2020学年1学期 切换学期

节次/周次	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
第一节	汽车构造B(80710830.02)	汽车构造B(80710830.03)	汽车构造B(80710830.02)	汽车构造B(80710830.03)			
第二节	(1-13.汽车结构实验室(汽车结构实验区))	(1-13.汽车结构实验室(汽车结构实验区))	(1-14.汽车结构实验室(汽车结构实验区))	(1-14.汽车结构实验室(汽车结构实验区))			
第三节							
第四节							
第五节							
第六节							
第七节							
第八节							
第九节							
第十节							
第十一节							

课程列表:

序号	课程序号	课程名称	课程类别	教学班	周课时	学分	授课语言	课时	起止周	打印点名册	备注
1	80710830.02	汽车构造B	专业课	班别:汽车服务2109	6	5		80课时(理论学时:56 实践学时:24)	1-14	行政班点名册/教学班点名册	
2	80710830.03	汽车构造B	专业课	班别:车辆工程2105	6	5		80课时(理论学时:56 实践学时:24)	1-14	行政班点名册/教学班点名册	

最近两期开课时间

## 2020年9月7日—2020年12月11日汽车构造B 王鑫

我的课表 打印 导出

学年学期: 2020-2021学年1学期 切换学期

节次/周次	星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
第一节					汽车构造B(80710830.04)		
第二节		汽车构造B(80710830.04)	汽车构造B(80710830.03)		(1-10.汽车结构实验室(理实一体化教室))		
第三节		(1-15.汽车结构实验室(理实一体化教室))	(1-15.汽车结构实验室(理实一体化教室))		汽车构造B(80710830.03)		
第四节					(1-10.汽车结构实验室(理实一体化教室))		
第五节							
第六节							
第七节							
第八节							
第九节							
第十节							
第十一节							

课程列表:

序号	课程序号	课程名称	课程类别	教学班	周课时	学分	授课语言	课时	起止周	打印点名册	备注
1	80710830.03	汽车构造B	专业课	班别:车辆工程182	5.5	5		80课时(理论学时:56 实践学时:24)	1-15	行政班点名册/教学班点名册	
2	80710830.04	汽车构造B	专业课	班别:车辆工程181	5.5	5		80课时(理论学时:56 实践学时:24)	1-15	行政班点名册/教学班点名册	

最近两期学生人数

317 人

注:2020年春季学期,因受新冠肺炎疫情影响而采用在线方式进行授课的,如符合教改设计理念并取得预期效果,可视为完成一个教学周期;教务系统截图须至少包含课程编码、选课编码、开课时间、授课教师姓名等信息。

## 二、授课教师（教学团队）

课程团队主要成员（序号 1 为课程负责人，总人数限 5 人之内）								
序号	姓名	出生年月	单位	职务	职称	手机号码	电子邮箱	授课任务
1	王鑫	1984年9月	西安航空学院	教研室主任	副教授	13571949382	power0913@126.com	课程建设及规划
2	郑颖	1984年4月	西安航空学院	无	副教授	13572047824	279532015@qq.com	MOOC 课程建设
3	杨亚萍	1972年6月	西安航空学院	院长	教授	13259872003	y_yp1996@qq.com	MOOC 课程建设
4	雷蕾	1986年3月	西安航空学院	无	工程师	17795712783	530157604@qq.com	课程教学
5	袁小慧	1989年10月	西安航空学院	无	讲师	15829905840	1129253586@qq.com	课程教学

### 课程负责人和团队其他主要成员教学情况（500 字以内）

本人近五年主要承担车辆工程专业“汽车构造 B”、“汽车电器与电子技术”、“汽车制造企业管理”等多门专业课程，其中承担了 7 届本科“汽车构造”课程教学任务，累计讲授 600 多学时，授课学生 500 余人。具有丰富的教学经验，教学效果良好，受到学生一致好评。

近五年主持了“汽车构造课程改革”、“双向制应用型人才校企联合培养创新实验区”和“车辆工程一流专业”三项质量工程项目，并均已结题。并在 2019 年以汽车构造课程改革教学成果为基础，申报了“应用型本科工程应用类课程多维度教学体系的构建与实现”校级教学成果奖，并获得特等奖一项。依托“汽车构造”课程改革教学成果，主编了汽车构造课程配套教材，并在清华大学出版社。

我校汽车构造课程团队以高级职称为主，年龄结构合理，并都获得我校双师双能教师认证。课程团队教学经验丰富，主讲教师授课经验均在 10 年以上。课程团队在近五年成果显著，其中团队成员杨亚萍教师在 2020 年获得陕西省教学名师，郑颖及袁小慧教师依托课程成果在陕西省第三届教师微课竞赛中获得三等奖和优秀奖各一项。

## 三、课程目标（300 字以内）

西安航空学院现有汽车类专业立足于陕西商用车和新能源汽车国家级产业基地，面向车辆制造及汽车测试等关键领域，以培养学生具备一定工程应用能力和创新意识，能够解决一定复杂工程应用问题的高素质应用型人才为目标。汽车构造是汽车类专业的一门必修课程。课程包含的知识既是学生必须掌握的专业知识，又是后续专业课程学习的基础知识，通过学习本课程应能达到以下目标：

- 1) **知识目标:** 能够准确表达汽车主要部件的名称及功用, 理解汽车主要系统的工作原理;
- 2) **技能目标:** 能够熟练应用测量工具完成汽车主要部件的参数测量, 并能够熟练运用拆装工具完成汽车结构部件的拆装;
- 3) **素质目标:** 具有汽车行业的标准意识、操作规范意识和质量管理意识。

#### 四、课程建设及应用情况 (2000 字以内)

##### 1) 本课程的建设发展历程

汽车构造是车辆工程学院汽车类专业的一门核心课程。课程开设于 2009 年, 并在 2016 年通过理论-实践-虚拟仿真教学 (后文简略为“理实虚”) 一体化课程改革作为试点进行授课。课程通过对教学模式、教学方法及评价方法进行改革, 现已成为校级一流课程及理实虚一体化模范课程, 该课程发展历程如下:



图1 汽车构造课程发展历程

##### 2) 课程与教学改革要解决的重点问题

汽车构造课程核心培养目标是掌握汽车结构组成及工作原理, 具备汽车主要部件结构拆装及参数测量实践能力。该课程特点是教学内容信息量大、内容较为抽象、实践环节较多, 因此围绕培养目标和课程特点, 课程需要解决的重点问题是:

(1) **理论与实践知识培养存在一定割裂**, 传统汽车构造课程教学通常采用课堂理论讲解为主, 并辅助实践认识及实习操作环节。由于理论与实践教学环节相互脱离, 学生在课程实践操作过程中, 难以将课堂理论知识与实践知识相结合, 制约学生综合应用能力的提高。

(2) **缺乏实践及过程性考核评价机制**, 在传统教学模式中考核内容主要以理论知识为主, 考核方式大多采用试卷考核。由于考核内容单一, 致使学生在课程学习过程中更多注重理论知识学习, 忽略实践应用能力培养。同时单一的期末试卷考核方式难以使学生重视日常的课程预习与复习环节, 并且也缺乏对学生阶

段性学习效果的检验。

(3) **学生获取知识途径来源单一**，在传统汽车构造课程教学模式中，学生只能通过教材及课堂授课获取课程相关教学知识。在整个教学过程中，由于缺乏线上教学手段，学生难以通过其他途径实现课程预习以及课程重难点知识的巩固。同时，也缺少课外师生实时互动环节，无法在学生与教师之间建立良好的教学反馈机制。

### 3) 课程建设内容与资源建设及应用情况

汽车构造课程改革建设主要以理实虚一体化教学为特色，以课程考核方式改革为创新，以线上线下教学结合为手段，构建一种多维度课程教学体系，课程建设内容如下：

(1) **课程教学内容修订与设计**，针对课程实践性较强的特点，将课程知识结构由理论型的向工程应用型进行转变，构建以实际工程应用为背景的任务驱动模块式教学，为课程教学框架奠定基础；

(2) **课程教学方法的设计与教学环境的配套**，针对学生学习自主性不高的问题，课程以工程教育 OBE 理念为核心，建立能力导向的教学方法，通过实现理实结合与虚实结合的教学环境，为课程教学质量保障提供了支撑；

(3) **全方位课程考核评价机制的建立**，针对传统课程考核方式单一和缺乏实践能力和教学过程考核的问题，课程考核改革以评价学生应用能力为考核核心，增加实践能力考核和线上、线下教学过程性考核，提升学生对实践应用能力和日常学习的重视。



图2 课程改革思路

经过 12 年的建设，课程以理实虚教学理念为基础，现已形成完善的课程配套教学资源，其主要包括教学大纲、课程教案、教学课件、课程教材、理实虚一体化教室、线上教学资源、虚拟仿真教学模块、随堂考核题库、实践考核题库。

从课程应用来看，课程教学成果已被学校作为理实虚课程改革范例进行推广，我院汽车电器与电子技术和新能源汽车课程已成功采用该成果完成了课程改革；在教学资源应用上，课程团队主编的《汽车构造》教材现已被重庆机电职业技术大学、黔南职院等 6 所高校采用。在线上教学资源应用上，配套的 MOOC 资源已连续开课 5 期，除本校学生学习外，西南交通大学、山东交通学院等 32 所高校也选修了该课程进行学习，收益学生达到了近 6000 人。



图3 汽车构造课程教学资源

#### 4) 课程教学内容及组织实施及评价

##### (1) 教学内容及组织实施

在**教学内容设计**上，课程根据汽车结构布置的特点和理论-实践-虚拟仿真一体教学模式要求，设计了 10 个教学模块，每个教学模块都采用了任务驱动教学模式，在教学过程中都包含了理论教学培养、实践能力培养和综合应用能力培养三个环节。

在**教学组织实施**上，每个教学模块都设计包括了课前预习、课堂讲解、随堂测试以及课后复习四个环节。**课前预习环节**是通过将教学案例发布在 MOOC 教学平台上，学生根据引入问题进行线上课程预习；**课堂讲解环节**是运用多媒体和现场实物教学手段提升学生的认知能力。最后通过虚拟仿真和实物操作训练，提升学生工程应用能力；**随堂测试环节**是教学内容结束安排的随堂闭卷测试，可反馈学生课堂知识掌握情况；**课后复习环节**是学生课后通过线上 MOOC 平台进行知识巩固，并与老师进行互动答疑。

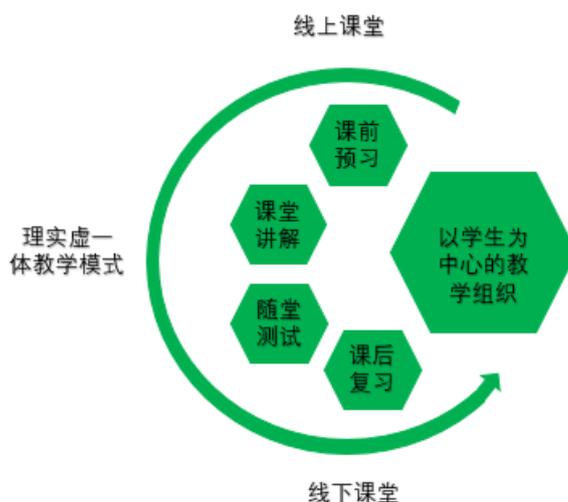


图4 教学组织设计

### (2) 课程成绩评定

课程考核评价指标主要有，**期末试卷成绩占 40%**；**实践能力考核占 20%**（包含实践拆装能力考核 10%和实践测试及分析能力考核 10%）；**过程性考核占 30%**（包含随堂闭卷测试 20%和 MOOC 成绩 10%）；**平时表现占 10%**。

### (3) 课程评价及改革成效

**课程评价：**通过学校教学评价系统反馈，90%以上的学生对当前课程教学效果比较满意，同时课程教学理念和方法也获得了学校督导和同行教师高度评价。

**改革成效：**从近四届学生学习情况来看，学生的综合成绩的及格率和优秀率有了明显的提高；学生在实践能力、理论分析能力和团队协作能力上得到了有效提升，在学科竞赛和创新创业项目中展现了较高的综合素养，并获得了不俗的竞赛成绩。

## 五、课程特色与创新（500 字以内）

本课程是一门与工程实践结合紧密的专业必修课。课程所覆盖的知识是汽车类专业的知识基础，在课程体系中处于承上启下的核心地位，在教学过程中形成的课程特色与创新点如下。

### 1) 课程特色

#### (1) 树立“以学生为中心”的教学理念

课程围绕“前沿性、应用性、综合性、创新性”特点来开展教学，通过采用线上与线下教学模式，实现以学生为中心的课前-课堂-课后的闭环学习模式。

#### (2) 注重课程思政教学培养

课程融入课程思政培养，通过加入汽车制造大国工匠精神的培育，使学生具备卓越工程师的基本素养，同时也介绍中国汽车工业和民族品牌的发展历史与现

状，提升学生的民族自豪感。

## 2) 课程创新点

### (1) 理实虚一体教学模式创新

课程采用一种全新的理实虚一体化教学模式，能够将课程教学资源如授课教室、教材、MOOC 视频等采用理实虚一体化教学思路进行建设和整合。较好的将课程理论与实践教学内容相结合，实现了课程结构的优化与融合。

### (2) 多元化课程考核指标建立

课程的另一创新是实现课程考核的多样化和过程化。通过弱化传统期末考试评价比重，增加课程实践应用能力考核、随堂过程性考核和线上教学考核。提高学生对日常课堂学习及实践能力培养的重视程度，增强学生应用能力的培养。

## 六、课程建设计划（500 字以内）

汽车构造课程改革以围绕应用型人才培养为根本，凸显学生解决复杂工程能力培养为建设目标。课程改革成果虽有效改善学生学习的积极性，提升学生综合实践应用能力和课程的综合成绩，但目前仍存在以下问题需进一步解决：

1) 依托课程理实虚教学特色，**进一步强化实践应用能力与合作企业岗位需求能力的贴合。**

2) 课程已建成完善的线上教学资源，并具备丰富的使用经验，但课程**尚未实现混合式教学模式。**

因此，课程后续 5 年的建设目标如下：

### 1) 加强校企合作优化课程教学内容

通过加强校企合作，与合作企业共同探讨课程改革思路，优化课程教学内容，摒弃并弱化行业即将淘汰及实用性较低的教学知识点，扩增新兴技术发展知识与企业岗位能力需求知识，以实现课程教学内容与企业岗位实际需求紧密贴合，以凸显应用型人才培养的根本。

### 2) 优化课程结构与教学资源实现混合式教学模式改革

课程在今后 5 年内，通过重新组织教学内容，优化学时比例，将原课程中启蒙章节和非核心知识点采用线上教学模式授课。并在后期课程建设过程中，进一步优化课程教学资源，将 MOOC 教学平台与虚拟仿真实验教学平台进行链接，使学生通过 MOOC 教学平台完成虚拟实践操作，实现线上与线下理实虚一体的教学模式。

## 七、附件材料清单

### 1. 课程负责人和团队成员的 10 分钟“说课”视频

见系统附件：申报材料提供“汽车构造”课程说课视频。

### 2. 教学设计样例说明

见申报书附件 2：“活塞连杆组”课程教学设计样例。

### 3. 最近一学期的教学日历

见申报书附件 3：最近一学期教学日历。

### 4. 最近一学期的测验、考试（考核）及答案（成果等）

见申报书附件 4：最近一学期的测验、考试（考核）及答案（成果等），主要包含：

（1）最近一学期期末考试试卷及评分标准；

（2）随堂考核试卷案例

（3）实践测量记录表案例

（4）实践拆装考核表案例

### 5. 最近两学期的学生成绩分布统计

见申报书附件 5：2019-2020-1 和 2020-2021-1 学期，车辆工程专业及汽车服务工程专业“汽车构造”学生成绩分布统计。

### 6. 最近一学期的课程教案

见申报书附件 6：2020-2021-1 学期“汽车构造”课程教案。

### 7. 最近一学期学生评教结果统计

见申报书附件 7：2020-2021-1 学期“汽车构造”学生评教结果统计。

### 8. 最近一次学校对课堂教学评价

见申报书附件 8：2020-2021-1 学期“汽车构造”学校对课堂教学评价。

### 9. 教学（课堂或实践）实录视频

见系统附件：申报材料提供“汽车构造”课程实录视频。

### 10. 课程团队成员和课程内容政治审查意见

见申报书附件 10

### 11. 课程内容学术性评价意见

见申报书附件 11

### 12. 其他材料，不超过 2 份（选择性提供）

见申报书附件 12：包括获奖材料和汽车构造课程 MOOC 资源使用情况  
汽车构造课程 MOOC 资源网址：

<https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000007703#teachTeam>

## 附件 2：教学设计样例说明

汽车发动机活塞连杆组 教学设计

课程名称	汽车构造	授课内容	《汽车构造》模块三第二节
授课时间	约 90 分钟	授课题目	汽车发动机活塞连杆组
所属学科	机械	课程类型	专业课
适用对象	车辆工程、汽车服务工程大三本科生	使用教具	教学一体机、激光笔、活塞组件、塞尺、虚拟仿真软件、发动机总成
教学背景	<p>发动机活塞连杆组件教学内容是发动机机械结构模块中的教学重点，该章节理论教学内容较为抽象，涉及的实践教学内容较多，学生在学习过程中特别是对活塞的结构和活塞和连杆的运动方式难以理解，同时活塞环间隙测量及活塞连杆组件的拆装也是汽车构造中较为重要的实践训练内容，因此该章节的教学方法和教学方式对课程教学十分关键。</p>		
教学目的	<p><b>知识目标：</b> 掌握发动机活塞连杆结构组成及各部分功用，掌握活塞连杆组件的拆装方法，掌握活塞环间隙的概念及测量方法。</p> <p><b>能力目标：</b> (1) 培养学生对发动机活塞连杆组件具有实物认知能力，能够识别活塞连杆组件主要部件的名称，掌握其主要部件的工作原理； (2) 熟悉活塞连杆组件拆装工具的使用，使学生具备熟练地活塞连杆组件拆装能力； (3) 熟悉活塞环间隙测量内容与活塞环正常间隙数值范围，能够熟练运用测量工具测量活塞环间隙参数。</p> <p><b>素质目标：</b> 课程通过引入生活中案例，激发学生课程学习兴趣；同时课程采用理实一体化教学能够强化学生理论与实物的联系，提升学生理论知识与实践运用的结合能力；通过引用课程思政教学内容培养学生具备汽车行业的标准意识、操作规范意识。</p>		
教学重点和难点	<p><b>重点：</b> 活塞连杆的组成结构、活塞环的类型、曲柄连杆机构拆装 <b>难点：</b> 活塞环间隙及相关测量方法。</p>		
思路设计	<pre> graph TD     A[课前引导-上节课程内容复习及本节课程内容引入] --&gt; B[课堂讲述-活塞连杆结构组成、工作原理及参数测量理论知识，并融入产品设计标准化意识]     B --&gt; C[课堂讲述-活塞连杆结构现场观摩教学]     C --&gt; D[课堂讲述-活塞连杆组虚拟仿真拆装及测量训练]     D --&gt; E[课堂讲述-活塞连杆组实物拆装及测量训练]     E --&gt; F[小结测试-课程随堂考核]     F --&gt; G[课程总结及课后任务布置] </pre>		
方法手段	<p><b>教学方法：</b> 问题驱动法、讲授法、现场实物教学法、虚实结合教学法。 <b>教学手段：</b> 理实虚一体教学手段、多媒体辅助教学手段。</p>		
所用教材	《汽车构造》，西安航空学院，张耀虎，王鑫，郑颖主编，清华大学出版社		

教学内容	课堂组织
<p style="text-align: center;">第二节 活塞连杆组</p> <p>一、上节课内容回顾及本节课内容的引出</p> <p>1、上节课内容：四冲程发动机的基本结构及工作原理</p> <p>2、本节课内容的引出</p> <p>通过前面知识的学习，我们了解到气缸内的燃料燃烧会产生一个冲击力，由于上面的气缸盖和四周的汽缸壁是固定的，因此这个力只能往下推动活塞，形成垂直方向的运动，而我们的车轮行驶需要给它提供一个旋转的力矩。</p> <p>那么需要一个什么样的结构呢？</p> <p>能够实现将垂直方向的力转变为旋转的力矩。大家可以联系下生活中的一个例子，骑自行车（大腿在上下往复运动，通过小腿，脚踏，最终转变为车链轮的旋转运动）。</p> <p><b>活塞与曲轴间的运动转换</b></p> <p>活塞的直线运动是如何转化为旋转运动的？踩过自行车的人应该不难理解了。</p> <p style="text-align: center;">图 1 自行车驱动与曲柄连杆机构传动原理</p> <p>这一过程就类似于我们发动机的曲柄连杆机构，承受气缸中的燃料燃烧的压力，并将这一压力转化为机械力，驱动曲轴旋转，实现了将活塞的往复运动转变为曲轴的旋转运动。</p> <p style="text-align: center;">图 2 曲柄连杆机构工作状态</p> <p>二、内容讲解</p> <p>1、曲柄连杆机构概述</p> <p>曲柄连杆组包含活塞连杆组和曲轴飞轮组，其中活塞连杆组由活塞和连杆组成，曲轴飞轮组由曲轴、飞轮组成，今天我们先来学习活塞连杆组。</p>	<p>1) 课程导入，通过线上教学资源引入本节课教学任务，在引入过程中安排学生分组讨论</p> <p style="text-align: right;">(5 分钟)</p> <p>2) 介绍曲柄连杆机构功用，动画演示曲柄连杆机构、介绍曲柄连杆机构组成</p> <p style="text-align: right;">(5 分钟)</p>

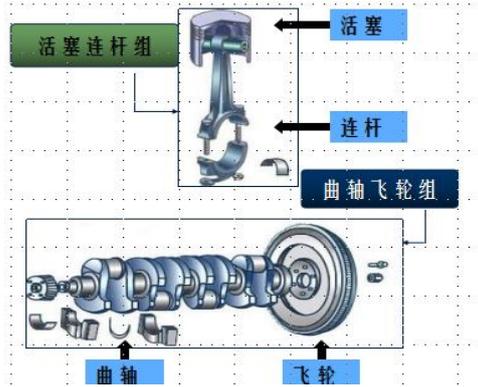


图3 曲柄连杆机构组成

## 2、活塞连杆组

活塞连杆组件主要由活塞、活塞环、活塞销、连杆、连杆轴瓦组成。



图4 活塞连杆组件组成

### 1) 活塞

(1) 功用：承受燃烧气体的压力，并将此力通过活塞销传给连杆以推动曲轴旋转。此外活塞顶部与气缸盖、气缸壁共同组成燃烧室。

(2) 组成：活塞由顶部、头部、槽部和裙部等四部分构成。



图5 活塞组成

#### ①活塞顶部

功用：构成燃烧室的一部分，实现空气导流。



图6 活塞类型

3) 借助活塞连杆组件实物，简介活塞连杆组件的组成与原理  
(3分钟)

4) 简介活塞的功用与组成，并详细介绍活塞每一组成部分的功用与原理  
(12分钟)

### ②活塞头部

功用：传递活塞顶部热量

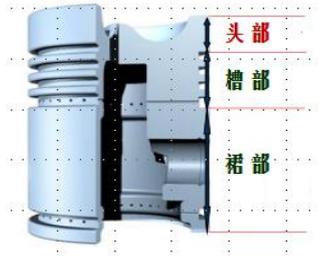


图7 活塞头部

### ③活塞槽部

功用：用来安装活塞环

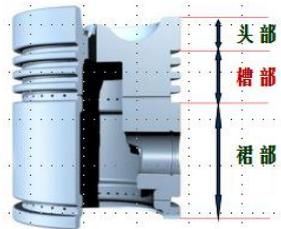


图8 活塞槽部

### ④活塞裙部

功用：与汽缸壁接触引导活塞在汽缸内作往复运动，安装活塞销，活塞销与连杆的连接方式分为全浮式和半浮式。



图9 活塞裙部

### ⑤活塞连杆制造产业在我国发展现状（课程思政）

目前国产活塞品种占有70%的市场需求。但对于增压大缸径活塞目前还仍需进口，在大负荷工作环境下的活塞寿命提高课题在国内一直处于攻关状态。

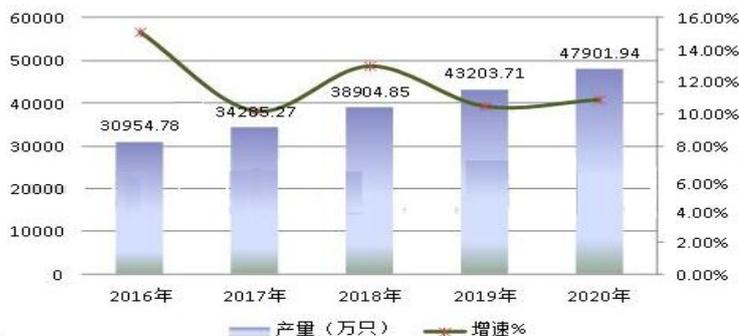


图10 国产活塞制造发展趋势

5) 通过课程思政，简介我国活塞制造现状及在设计制造中的不足

(5分钟)

## 2) 活塞环

### (1) 类型

气环和油环两种。

气环主要作用是密封和导热。将活塞上部密封，从而形成密闭的燃烧室并防止下部的曲轴箱窜气，同时将燃烧产生的热量传递给汽缸壁的冷却系统，油环的作用是布油和刮油。上行时在汽缸内壁分布一层润滑油，减少机械磨损，下行时将多余的润滑油刮除。

### (2) 活塞环间隙

活塞环是开口的弹性环，所以活塞环安装后，存在有间隙，并引入活塞环间隙概念。

侧隙：活塞环与活塞环槽之间的间隙；

端隙：活塞及活塞环装入汽缸后，活塞环开口之间的间隙；

背隙：活塞及活塞环装入汽缸后，活塞环内壁与环槽底面的间隙；

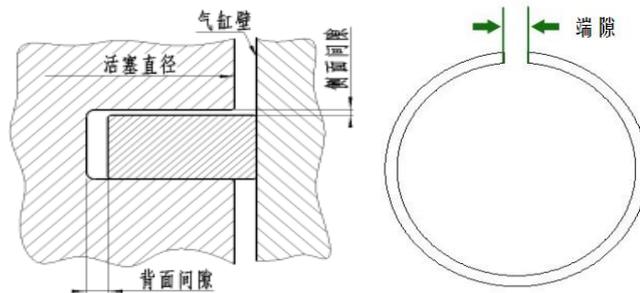


图 11 活塞环间隙图

## 3) 活塞销

活塞销是连接活塞与连杆的部件，根据链接方式不同活塞销连接方式:全浮式和半浮式

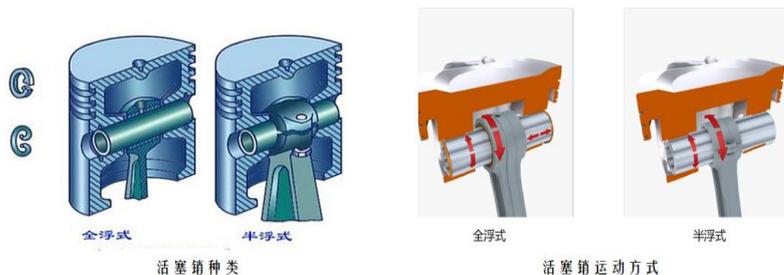


图 12 活塞销类型

## 4) 连杆组件

(1) 功用：连杆的功用是连接活塞与曲轴，将活塞的往复运动转变为曲轴的旋转运动。

(2) 组成：连杆小头、连杆杆身、连杆大头

6) 介绍活塞环塞环类型及功用。结合活塞环实物进行讲解

(10 分钟)

7) 根据活塞环特点引出活塞环间隙概念，并通过分组讨论方式讨论活塞运动方式引入气环的气密作用

(10 分钟)

8) 简介活塞销的功用与类型

(5 分钟)

9) 结合连杆实物，介绍连杆的组成、每一部分功用，及 V 型发动机上连杆的布置形式

(5 分钟)

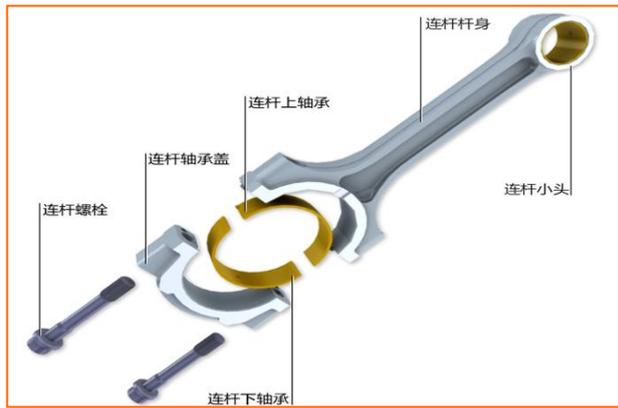
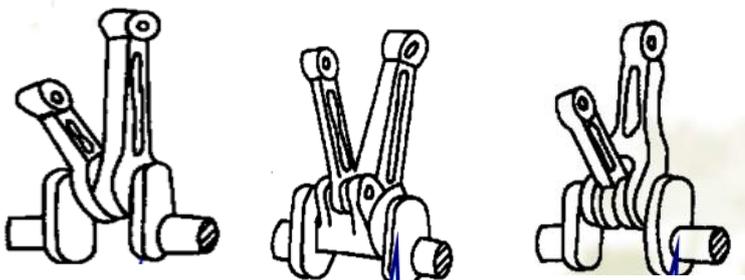


图 13 连杆组成

(3) V 型发动机连杆



并列式

主副式

叉形式

图 14 连杆类型

3、活塞拆装及活塞环间隙测量

1) 实践内容

活塞连杆组的拆装分解及活塞环间隙测量,要求每组将测量的结果记录在实验报告记录表上(见附表 2)。

2) 任务要求:

- ① 掌握活塞连杆组的拆装分解方法(虚拟及实物)

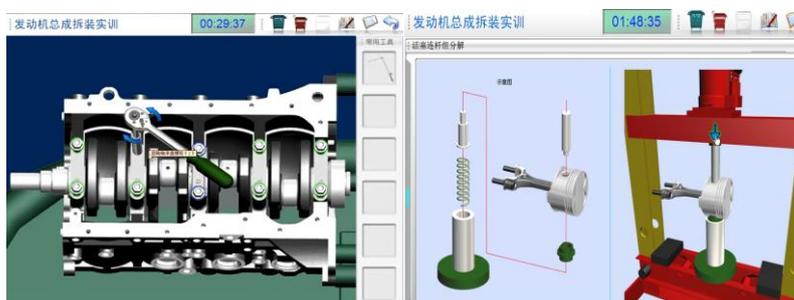


图 15 虚拟拆装及检测效果图

- ②掌握活塞环三个间隙的概念及测量方法;
- ③通过实物测量分析活塞环间隙数值是否正常。

10) 实践内容

结合虚拟拆装软件及实物拆装,通过教师演示操作过程,学生分组进行相应的拆解环节及参数测量

(20 分钟)

(其中虚拟拆装 10 分钟,实物拆装及测量 10 分钟)



图 16 塞环侧隙检测示意图

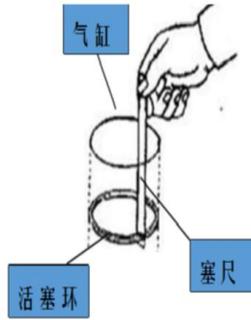


图 17 塞环端隙检测示意图

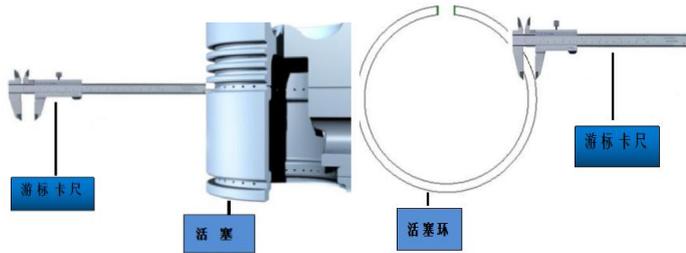


图 18 活塞环背隙检测示意图

表 1 活塞环正常间隙数值

微型轿车发动机	端隙 (mm)		侧隙 (mm)		背隙 (mm)
	第一道	第二道	第一道	第二道	两道气环
气环正常数值范围	0.25-0.45	0.2-0.4	0.03-0.07	0.02-0.06	0-0.35

### 3) 活塞环间隙数值分析

根据实践测量结果分析活塞环间隙数值是否正常。

过大：密封不佳，漏气

过小：活塞环受热卡死

实际应用中，过大或者过小，都应及时更换。

### 4) 汽车装配及维修工程师素养要求（课程思政）

在装配汽车活塞环及维护汽车时，严格执行质量标准，追求汽车卓越工程师应具备的精益求精的品质精神、和大国工匠精神。否则活塞在工作时，会导致发动机窜气量及活塞环泵油量增加，导致发动机性能下降。

### 4、随堂知识测试与总结

#### 1) 随堂考核

闭卷随堂考核，考核时间 10 分钟。

#### 2) 课程小结及预习

##### (1) 小结

①曲柄连杆机构的组成及功用；

②活塞连杆组件组成及类型；

③活塞连杆组件拆装流程及活塞环间隙测量

##### (2) 预习任务

①曲轴的组成、功用、类型

②曲轴曲柄的布置与发动机工作顺序的关系

11) 分组、互动讨论检测结果及影响  
(3 分钟)

12) 对活塞装配的工程师素养要求进行课程思政教学。  
(5 分钟)

13) 课程随堂考核  
(10 分钟)

14) 本节内容小结与预习  
(2 分钟)



理论教学环节



虚拟仿真拆装训练



实物现场教学环节

教学活动照片



学生实践参数测量



随堂过程性考核

附件3：最近一学期的教学日历

国家级一流本科课程申报课程教学日历（2020）

申报学校（盖章）：



课程名称：汽车构造

课程负责人：王鑫

序号	日期	周次	讲次	学时（分）	教学内容（要点）	授课地点	学生人数	教学形式
1	2020.9.7	1	1	4（240分钟）	<p>理论教学要点：掌握汽车总体组成和分类，了解汽车主要技术参数及指标，熟悉驱动力及附着概念。</p> <p>实践教学要点：熟悉汽车结构组成，掌握汽车是尺寸测量方法。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 实践训练
2	2020.9.10	1	2	2（120分钟）	<p>理论教学要点：掌握发动机的基本结构组成与工作原理，掌握发动机机体组件结构组成，了解汽油机与柴油机的区别，熟悉内燃机编号原理。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授
3	2020.9.14	2	3	4（240分钟）	<p>理论教学要点：掌握曲柄连杆机构功用，熟悉曲柄连杆机构主要部件的组成、类型及原理。</p> <p>实践教学要点：运用虚拟仿真软件及实物掌握曲柄连杆机构拆装流程与方法，熟悉活塞环间隙测量方法。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 分组讨论、 实践训练
4	2020.9.17	2	4	2（120分钟）	<p>理论教学要点：掌握发动机配气机构的组成、类型与工作原理。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授
5	2020.9.21	3	5	4（240分钟）	<p>理论教学要点：掌握四冲程发动机的充气效率概念及影响因素，了解可变进气系统类型与原理，掌握发动机换气系统组成与涡轮增压技术。</p> <p>实践教学要点：运用虚拟仿真软件及实物掌握配气机构拆装拆装方法，熟悉双排不进气门间隙调整方法。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	线下讲授、 分组讨论

6	2020.9.24	3	6	2（120分钟）	<p><b>理论教学要点：</b>了解汽油机燃油供给的基本要求，掌握电控汽油喷射系统的特点和类型及组成，掌握电控汽油机供给系统空气供给系统和燃油供给系统的组成与原理。</p> <p><b>实践教学要点：</b>通过实物观摩教学使学生掌握发动机汽油喷射系统主要部件的结构与组成。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	线下讲授、 实践训练
7	2020.9.27	4	7	2（120分钟）	<p><b>理论教学要点：</b>掌握电控汽油机电控系统的组成与原理，了解发动机排气污染种类及防治方法。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	线下讲授
8	2020.9.28	4	8	4（240分钟）	<p><b>理论教学要点：</b>熟悉柴油机燃油供给系统组成，掌握柱塞泵及分配泵组成与原理，了解柴油机调速器及喷油器工作原理，熟悉电控柴油机燃油供给系工作原理。</p> <p><b>实践教学要点：</b>通过实物观摩教学使学生掌握柱塞泵及分配泵结构组成与工作原理。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 实践训练
9	2020.10.8	5	9	2（120分钟）	<p><b>理论教学要点：</b>掌握发动机传统点火系统和汽车电源的组成与工作原理。</p> <p><b>实践教学要点：</b>熟悉火花塞间隙参数范围，能够熟练完成火花塞间隙测量。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	线下讲授、 实践训练
10	2020.10.1	6	10	4（240分钟）	<p><b>理论教学要点：</b>掌握电子与电控点火系统的组成与原理，掌握冷却系统的作用及类型，冷却系统的组成与原理，熟悉润滑系统的结构组成与原理，了解起动系统结构组成与原理。</p> <p><b>实践教学要点：</b>通过实物观摩教学使学生掌握冷却系统及电起动机结构组成与原理。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 分组讨论、 实践训练
11	2020.10.1	6	11	2（120分钟）	<p><b>实践教学要点：</b>通过虚拟拆装软件使学生熟练掌握发动机拆装工具的使用及发动机拆装流程</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	实践训练
12	2020.10.1	7	12	4（240分钟）	<p><b>实践教学要点：</b>通过帕萨特1.8T发动机拆装试验台，使学生熟练掌握发动机实物拆装流程与拆装方法，使学生熟悉发动机主要部件名称及</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	实践训练

13	2020.10.22	7	13	2 (120分钟)	<p><b>理论教学要点:</b> 掌握汽车底盘总体组成及汽车离合器功用及其基本工作原理。</p> <p><b>实践教学要点:</b> 通过实物观摩教学使学生掌握离合器基本结构及传动原理。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 实践训练
14	2020.10.2	8	14	4 (240分钟)	<p><b>理论教学要点:</b> 了解变速器的类型, 掌握手动变速器基本结构组成及工作原理。</p> <p><b>实践教学要点:</b> 掌握手动变速器拆装流程和传动比测量方法。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 分组讨论、 实践训练
15	2020.10.29	8	15	2 (120分钟)	<p><b>理论教学要点:</b> 掌握液力变矩器结构组成与行星齿轮结构组成与原理, 熟悉单排与双行星齿轮机构传动原理。</p> <p><b>实践教学要点:</b> 通过实物观摩教学使学生熟悉液力变矩器结构组成与传动原理。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 实践训练
16	2020.11.2	9	16	4 (240分钟)	<p><b>理论教学要点:</b> 掌握液力自动变速器液压控制系统组成与原理, 掌握电控液力自动变速器特点, 了解无极变速器与DSG变速器工作原理。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授
17	2020.11.5	9	17	2 (120分钟)	<p><b>实践教学要点:</b> 通过虚拟拆装软件使学生熟练掌握自动变速器拆装工具的使用及发动机拆装流程。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	实践训练
18	2020.11.9	10	18	4 (240分钟)	<p><b>实践教学要点:</b> 通过大众01M自动变速器拆装试验台, 使学生熟练掌握自动变速器实物拆装流程与拆装方法, 使学生熟悉自动变速器主要部件名称及功用。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	实践训练
19	2020.11.12	10	19	2 (120分钟)	<p><b>理论教学要点:</b> 掌握万向传动装置的结构组成与工作原理。</p> <p><b>实践教学要点:</b> 通过实物观摩教学使学生掌握十字轴式万向节和球笼式万向节结构特点与原理。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 实践训练
20	2020.11.1	11	20	4 (240分钟)	<p><b>理论教学要点:</b> 掌握驱动桥结构组成, 熟悉主减速器、差速器、驱动桥半轴与桥壳类型与特点, 了解四轮驱动系统类型与原理的工作原理。</p> <p><b>实践教学要点:</b> 掌握驱动桥拆装方法与流程, 通过实物观摩教学熟悉主减速器及差速器类</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 分组讨论、 实践训练

21	2020.11.2	12	21	4 (240分钟)	<p><b>理论教学要点:</b> 掌握车轮总成类型与原理, 掌握车桥与车架类型, 熟悉车轮定位种类与原理。</p> <p><b>实践教学要点:</b> 通过实物观摩教学使学生掌握车轮及轮胎结构类型, 熟悉轮胎规格参数识别</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 实践训练
22	2020.11.3	13	22	4 (240分钟)	<p><b>理论教学要点:</b> 掌握汽车悬架结构组成, 悬架类型与特点, 熟悉独立悬架, 主动悬架结构特点。</p> <p><b>实践教学要点:</b> 通过实物观摩教学使学生掌握汽车底盘悬架组成与结构类型。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 实践训练
23	2020.12.7	14	23	4 (240分钟)	<p><b>理论教学要点:</b> 汽车机械转向系统, 液压助力转向系统和电动助力转向系统工作原理, 了解转向系统新技术。</p> <p><b>实践教学要点:</b> 通过实物观摩教学使学生掌握汽车转向系统结构组成与传动原理。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 实践训练
24	2020.12.1	15	24	4 (240分钟)	<p><b>理论教学要点:</b> 掌握汽车制动系统组成、了解制动器结构, 熟悉制动类型, 熟悉人力制动系统, 伺服制动系统和动力制动系统结构组成与工作原理, 熟悉ABS和ASR系统的组成与原理, 了解汽车车身结构与主要电器系统工作原理。</p> <p><b>实践教学要点:</b> 通过实物观摩教学使学生了解汽车制动系统组成与工作原理, 熟练完成制动器间隙测量。</p>	实训楼6楼 汽车构造理实一体化教室	43	理论讲授、 分组讨论、 实践训练

附件4：最近一学期的测验、考试（考核）及答案（成果等）

(1) 期末考试试卷及评分标准

西安航空学院课程考试试卷

2020~2021 学年第一学期期末考试

汽车构造 B 试卷 A

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分	总分人
得分										
阅卷人										

适用班级：车辆工程 181、182、183，汽车服务 181

得分

一、填空题（每空 1 分，共 15 分）

- FR 型车辆是指\_\_\_\_\_前置，\_\_\_\_\_驱动。
- 凸轮的传动方式可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种。
- 三元催化转化器可以有效减少尾气中\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种有害气体成分。
- 发动机冷却系统根据冷却方式不同可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。
- 液力变矩器主要组成包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和锁止离合器。
- 汽车转向系统根据能源不同可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

得分

二、选择题（每题 1 分，共 10 分）

- 发动机完成一次做功循环活塞上下往复移动\_\_\_\_\_次，进排气门开闭\_\_\_\_\_次，曲轴旋转\_\_\_\_\_。  
A、1 1 360 B、2 2 360 C、2 1 720 D、1 2 720
- 一般第一道气环端隙的开口间隙值为\_\_\_\_\_mm，磨损的极限值为\_\_\_\_\_mm。  
A、0.30-0.60 0.80 B、0.20-0.40 0.80 C、0.25-0.40 0.60 D、0.20-0.40 0.60

- 下列哪一个过量空气系数是属于经济性混合空气（ ）  
A、>1.4 B、1.05-1.15 C、0.75-0.85 D、<0.4
- 下列哪一个空气流量传感器属于间接测量式空气流量传感器（ ）  
A、热线式 B、卡门漩涡式 C、进气歧管压力测量式 D、叶片式
- 下列哪一个不属于润滑系统的功用（ ）  
A、冷却 B、润滑 C、清洁 D、预热
- 在拆卸发动机过程中下列那句话是错误的（ ）  
A、在安装发动机汽缸盖时，其紧固螺栓的拧紧顺序是由中向向两边对角线顺序拧紧  
B、在安装发动机汽缸盖与汽缸体之前应该预先调整曲轴与凸轮的正时  
C、在安装活塞环时，应该手动拨动上下两个气环位置，使其错开 120°  
D、在活塞连杆组装入汽缸时，要求活塞上的标记朝向一致
- 下列那句话是错误的（ ）  
A、汽车挡位数是指前进挡数量  
B、同步器能够实现手动变速器快速无冲击换挡  
C、变速器自锁装置能够防止同时挂入两个挡位  
D、倒档的传动比较大一般接近于一挡传动比
- 车轮标记中 185/60R1485H 中 14 代表的意思是（ ）  
A、轮胎断面宽度 B、轮胎扁平率 C、轮辋直径 D、轮胎负荷参数
- 下列哪一个部件属于汽车转向操纵机构（ ）  
A、转向盘 B、转向器 C、转向直拉杆 D、转向控制阀
- 下列哪一个潜移率是 ABS 控制的效果（ ）  
A、5% B、20% C、50% D、85%

得分

三、名词解释（共 5 小题，每题 3 分，共 15 分）

- 轴距

## 西安航空学院课程考试试卷

- 2、进气提前角
- 3、最佳点火提前角
- 4、前轮前束
- 5、伺服制动系统

得分

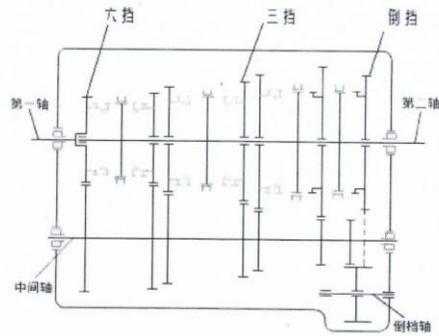
### 四、简答题（共 5 小题，每题 8 分，共 40 分）

- 1、简述双排不进法气门间隙调整流程。
- 2、电控汽油发动机燃油供给系统组成有哪些，其各系统作用是什么？
- 3、行星齿轮机构组成有哪些，简述单排行星齿轮机构可以实现的 8 种传动原理。
- 4、什么是主动悬架，主动悬架汽车在高速和颠簸路面两种状态下如何控制其参数。
- 5、简述 ABS 系统的组成及工作原理。

得分

### 五、分析题（共 1 小题，共 20 分）

下图为解放 CA1091 型三轴变速器，请回答下列问题。



1、若六挡齿轮齿数为 28，中间轴常啮合齿轮齿数为 36，中间轴二挡齿轮齿数为 24，第二轴二挡齿轮齿数为 45，分析该变速器二挡齿轮的传动比数值。（5 分）

2、通过上图叙述三档、六档、倒档的动力传递路线。（15 分）

# 西安航空学院课程考试试卷

**2020~2021 学年第一学期期末考试**

**汽车构造 B 试卷 A**

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分	总分人
得分										
阅卷人										

**适用班级：车辆工程 181、182、183，汽车服务 181**

得分	
----	--

**一、填空题（每空 1 分，共 15 分）**

- 1、FR 型车辆是指\_\_\_\_\_前置，\_\_\_\_\_驱动。
- 2、凸轮轴的传动方式可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种。
- 3、三元催化转化器可以有效的减少尾气中\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种有害气体成分。
- 4、发动机冷却系统根据冷却方式不同可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。
- 5、液力变矩器主要组成包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和锁止离合器。
- 6、汽车转向系统根据能源不同可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

得分	
----	--

**二、选择题（每题 1 分，共 10 分）**

- 1、发动机完成一次做功循环活塞上下往复移动\_\_\_\_\_次，进排气门开闭\_\_\_\_\_次，曲轴旋转\_\_\_\_\_°。  
A、1 1 360 B、2 2 360 C、2 1 720 D、1 2 720
- 2、一般第一道气环端隙的开口间隙值为\_\_\_\_\_mm，磨损的极限值为\_\_\_\_\_mm。  
A、0.30~0.60 0.80 B、0.20~0.40 0.80 C、0.25~0.40 0.60 D、0.20~0.40 0.60

- 3、下列哪一个过量空气数值是属于经济性混合空气（ ）  
A、>1.4 B、1.05~1.15 C、0.75~0.85 D、<0.4
- 4、下列哪一个空气流量传感器属于间接测量式空气流量传感器（ ）  
A、热线式 B、卡门漩涡式 C、进气歧管压力测量式 D、叶片式
- 5、下列哪一个不属于润滑系统的功用（ ）  
A、冷却 B、润滑 C、清洁 D、预热
- 6、在拆卸发动机过程中下列那句话是错误的（ ）  
A、在安装发动机汽缸盖时，其紧固螺栓的拧紧顺序是由中间向两边对角线顺序拧紧  
B、在安装发动机汽缸盖与气缸体之前应该预先调整曲轴与凸轮轴的正时  
C、在安装活塞环时，应该手动拨动上下两个气环位置，使其错开 120°  
D、在活塞连杆组装入气缸时，要求活塞上的标记朝向一致
- 7、下列那一句话是错误的（ ）  
A、汽车挡位数是指前进挡数量  
B、同步器能够实现手动变速器快速无冲击换挡  
C、变速器自锁装置能够防止同时误挂入两个挡位  
D、倒档的传动比较大一般接近于一挡传动比
- 8、车轮标记中 185/60R1485H 中 14 代表的意思是（ ）  
A、轮胎断面宽度 B、轮胎扁平率 C、轮辋直径 D、轮胎负荷参数
- 9、下列哪一个部件属于汽车转向操纵机构（ ）  
A、转向盘 B、转向器 C、转向直拉杆 D、转向控制阀
- 10、下列哪一个滑移率是 ABS 控制的效果（ ）  
A、5% B、20% C、50% D、85%

得分	
----	--

**三、名词解释（共 5 小题，每题 3 分，共 15 分）**

- 1、轴距

# 西安航空学院课程考试试卷

- 2、进气提前角
- 3、最佳点火提前角
- 4、前轮前束
- 5、伺服制动系统

得分

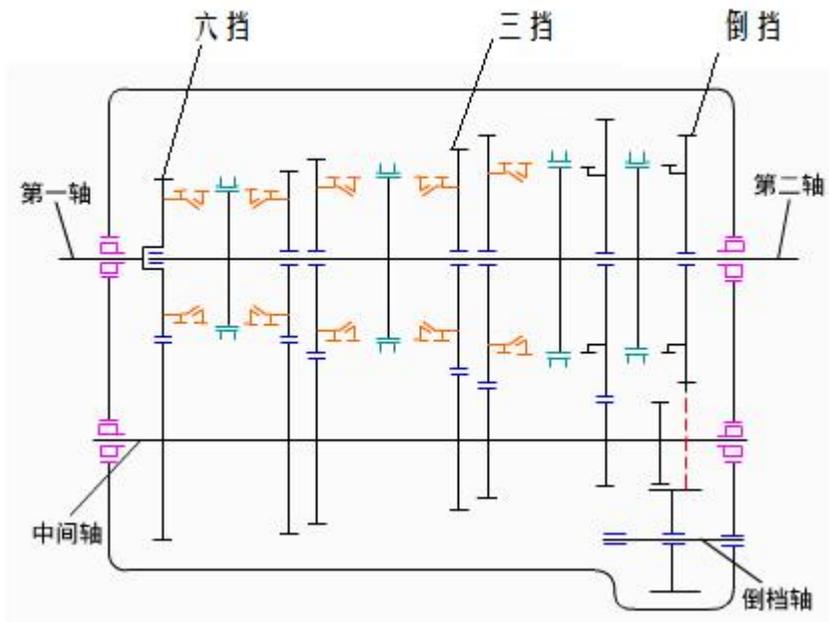
## 四、简单题（共 5 小题，每题 8 分，共 40 分）

- 1、简述双排不进法气门间隙调整流程。
- 2、电控汽油发动机燃油供给系统组成有哪些，其各系统作用是什么？
- 3、行星齿轮机构组成有哪些，简述单排行星齿轮机构可以实现的 8 种传动原理。
- 4、什么是主动悬架，主动悬架汽车在高速和颠簸路面两种状态下如何控制其参数。
- 5、简述 ABS 系统的组成与工作原理。

得分

## 五、分析题（共 1 小题，共 20 分）

下图为解放 CA1091 型三轴变速器，请回答下列问题。



- 1、若六挡齿轮齿数为 28，中间轴常啮合齿轮齿数为 36，中间轴二挡齿轮齿数为 24，第二轴二挡齿轮齿数为 45，分析该变速器二挡齿轮的传动比数值。（5 分）
- 2、通过上图叙述三档、六档、倒档的动力传递路线。（15 分）

## 西安航空学院课程考试试卷

2020~2021 学年第一学期期末考试

汽车构造 B

试卷 B

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分	总分人
得分										
阅卷人										

适用班级：车辆工程 181、182、183，汽车服务 181

得分

### 一、填空题（每空 1 分，共 15 分）

1. 根据发动机活塞运动方式不同，发动机可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。
2. 气缸体根据与油底壳安装平面不同可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种。
3. 经济混合气的过量空气系数为\_\_\_\_\_、火焰传播上限混合气的过量空气系数为\_\_\_\_\_、火焰传播下限混合气的过量空气系数为\_\_\_\_\_。
4. 汽车发动机常用的润滑形式有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和润滑油润滑三种。
5. 离合器的功用包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
6. 汽车上采用较广泛的转向器结构形式主要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和蜗杆曲柄指销式三种类型。

得分

### 二、选择题（每题 1 分，共 10 分）

1. 我国汽车发动机经常使用（ ）作为标定功率  
A、15min 功率 B、1h 功率 C、12h 功率 D、持续功率
2. 当发动机转速为 2000r/min 时，该发动机每分钟气门开闭（ ）次。

A、4000 B、2000 C、1000 D、500

3. 柴油机在正常燃烧过程中气缸温度最高点在下列哪个时期（ ）  
A、着火延迟期 B、速燃期 C、缓燃期 D、后燃期
4. 下列哪一个传感器主要用于测量混合气的浓稀情况（ ）  
A、进气流量传感器 B、节气门位置传感器 C、氧传感器 D、进气温度传感器
5. 冷却系统大小循环的区别在于是否经过以下哪个部件（ ）  
A、节温器 B、散热器 C、水泵 D、电风扇
6. 在拆卸发动机过程中下列那句话是错误的（ ）  
A、在安装发动机汽缸盖时，其紧固螺栓的拧紧顺序是由中间向两边对角线顺序拧紧  
B、在安装发动机汽缸盖与气缸体之前应该预先调整曲轴与凸轮轴的正时  
C、在安装活塞环时，应该手动拨动上下两个气环位置，使其错开 120°  
D、在活塞连杆组装入气缸时，要求活塞上的标记朝向一致
7. 对称式锥齿轮差速器的差速特性表现在（ ）  
A、 $M_1=M_2=1/2M_0$  B、 $M_1=M_2=M_0$   
C、 $n_1=n_2=1/2n_0$  D、 $n_1+n_2=n_0$
8. 汽车主动悬架无法调整下列哪一项参数（ ）  
A、车身高度 B、悬架刚度 C、悬架阻尼力 D、簧载质量
9. 下列哪一个部件属于汽车转向传动机构（ ）  
A、转向盘 B、转向器 C、转向摇臂 D、转向控制阀
10. 下列不属于盘式制动器的优点是（ ）  
A、制动效能稳定 B、尺寸较小 C、散热效果好 D、制动效能高

得分

### 三、名词解释（共 5 小题，每题 3 分，共 15 分）

1. 接近角
2. 配气相位

## 西安航空学院课程考试试卷

3、空间雾化

4、主销后倾角

5、滑移率

得分

### 四、简单题（共 5 小题，每题 8 分，共 40 分）

1、已知某四缸四冲程汽油发动机的工作顺序为 1-3-4-2，当第 4 缸处于进气下止点时，请分析其他各缸的工作状态。

2、什么是发动机可变进气控制技术，简述 VTEC 系统的工作原理。

3、简述十字轴万向节的不等速特性。

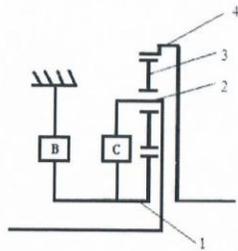
4、什么是子午线轮胎，简述其相对于普通斜交胎的优点。

5、汽车制动系统的功用是什么，简述其主要组成。

得分

### 五、分析题（共 1 小题，共 20 分）

下图为一种单排行星齿轮结构组成图。根据上述结构图分析下列问题



(1) 简述图中数字标识的部件名称（共 8 分）

(2) 说明该型单排行星齿轮机构根据换挡执行机构可实现几种不同的传动比，并分析说明如何通过控制图中换挡执行机构来实现，及实现挡位的特点（传动比数值分析）。（共 12 分）

# 西安航空学院课程考试试卷

**2020~2021 学年第一学期期末考试**

**汽车构造 B 试卷 B**

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分	总分人
得分										
阅卷人										

**适用班级：车辆工程 181、182、183，汽车服务 181**

得分	
----	--

**一、填空题**（每空 1 分，共 15 分）

- 1、根据发动机活塞运动方式不同，发动机可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。
- 2、气缸体根据与油底壳安装平面不同可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种。
- 3、经济混合气的过量空气系数为\_\_\_\_\_、火焰传播上限混合气的过量空气系数为\_\_\_\_\_、火焰传播下限混合气的过量空气系数为\_\_\_\_\_。
- 4、汽车发动机常用的润滑形式有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和润滑脂润滑三种。
- 5、离合器的功用包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 6、汽车上采用较广泛的转向器结构形式主要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和蜗杆曲柄指销式三种类型。

得分	
----	--

**二、选择题**（每题 1 分，共 10 分）

- 1、我国汽车发动机经常使用（ ）作为标定功率  
A、15min 功率 B、1h 功率 C、12h 功率 D、持续功率
- 2、当发动机转速为 2000r/min 时，该发动机每分钟气门开闭（ ）次。

A、4000 B、2000 C、1000 D、500

- 3、柴油机在正常燃烧过程中气缸温度最高点在下列哪个时期（ ）  
A、着火延迟期 B、速燃期 C、缓燃期 D、后燃气
- 4、下列哪一个传感器主要用于测量混合气的浓稀情况（ ）  
A、进气流量传感器 B、节气门位置传感器 C、氧传感器 D、进气温度传感器
- 5、冷却系统大小循环的区别在于是否经过以下哪个部件（ ）  
A、节温器 B、散热器 C、水泵 D、电风扇
- 6、在拆卸发动机过程中下列那句话是错误的（ ）  
A、在安装发动机汽缸盖时，其紧固螺栓的拧紧顺序是由中间向两边对角线顺序拧紧  
B、在安装发动机汽缸盖与气缸体之前应该预先调整曲轴与凸轮轴的正时  
C、在安装活塞环时，应该手动拨动上下两个气环位置，使其错开 120°  
D、在活塞连杆组装入气缸时，要求活塞上的标记朝向一致
- 7、对称式锥齿轮差速器的差速特性表现在（ ）  
A、 $M_1=M_2=1/2M_0$  B、 $M_1=M_2=M_0$   
C、 $n_1=n_2=1/2n_0$  D、 $n_1+n_2=n_0$
- 8、汽车主动悬架无法调整下列哪一项参数（ ）  
A、车身高度 B、悬架刚度 C、悬架阻尼力 D、簧载质量
- 9、下列哪一个部件属于汽车转向传动机构（ ）  
A、转向盘 B、转向器 C、转向摇臂 D、转向控制阀
- 10、下列不属于盘式制动器的优点是（ ）  
A、制动效能稳定 B、尺寸较小 C、散热效果好 D、制动效能高

得分	
----	--

**三、名词解释**（共 5 小题，每题 3 分，共 15 分）

- 1、接近角
- 2、配气相位

# 西安航空学院课程考试试卷

3、空间雾化

4、主销后倾角

5、滑移率

得分

## 四、简单题（共 5 小题，每题 8 分，共 40 分）

1、已知某四缸四冲程汽油发动机的工作顺序为 1-3-4-2，当第 4 缸处于进气下止点时，请分析其他各缸的工作状态。

2、什么是发动机可变进气控制技术，简述 VTEC 系统的工作原理。

3、简述十字轴万向节的不等速特性。

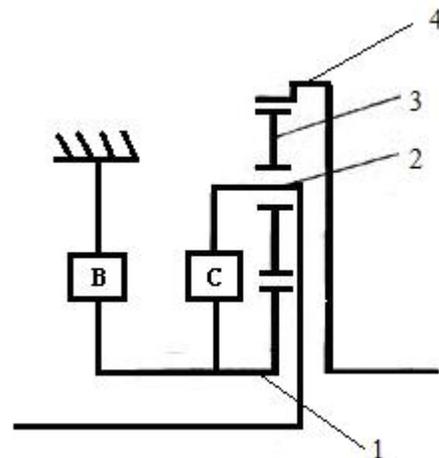
4、什么是子午线轮胎，简述其相对于普通斜交胎的优点。

5、汽车制动系统的功用是什么，简述其主要组成。

得分

## 五、分析题（共 1 小题，共 20 分）

下图为一种单排行星齿轮结构组成图。根据上述结构图分析下列问题



(1) 简述图中数字标识的部件名称（共 8 分）

(2) 说明该型单排行星齿轮机构根据换挡执行机构可实现几种不同的传动比，并分析说明如何控制图中换挡执行机构来实现，及实现挡位的特点（传动比数值分析）。（共 12 分）

# 2020-2021-1 学期期末考试

## 汽车构造 B 评分标准 (A 卷)

### 一、填空题 (每空 1 分, 共 15 分)

- 1、发动机、后轮
- 2、齿轮传动、链传动、同步带传动
- 3、HC、CO、NO<sub>x</sub>
- 4、水冷系统、风冷系统
- 5、泵轮、涡轮、导轮
- 6、机械转向系统、动力转向系统

### 二、选择题 (每题 1 分, 共 10 分)

1-5: C、B、B、C、D

6-10: C、C、C、A、B

### 三、名词解释 (共 5 小题, 每题 3 分, 共 15 分)

1、轴距指汽车前轴中心至后轴中心间的距离。

前轴中心 (1 分) 后轴中心 (1 分) 距离 (1 分)

2、进气提前角指发动机从进气门打开时刻到活塞行至上止点曲轴所转过的角度。

进气门打开 (1 分) 活塞行至上止点 (1 分) 曲轴转过的角度 (1 分)

3、当发动机转速和节气门开度一定时, 能使发动机获得最佳动力性、经济性和排放性的点火提前角称为最佳点火提前角。

转速节气门开度一定 (1 分) 最佳性能 (1 分) 点火提前角 (1 分)

4、左右两车轮间后方距离 A 与前方距离 B 之差 A-B 称为前轮前束。

两车轮后方距离 (1 分) 前方距离 (1 分) 差 (1 分)

5、伺服制动系统是在人力制动系统的基础上加设一套动力伺服系统而形成的, 是兼用人力和发动机作为制动能源的制动系统。

加设动力伺服系统 (1 分) 兼用人力和发动机 (1 分) 制动能源 (1 分)

### 四、简答题 (共 5 小题, 每题 8 分, 共 40 分)

1、确认发动机的第一缸在压缩冲程上止点, 此时该缸的进、排气门间隙都可以调整为“双”, 而与之对应的在排气冲程上止点的某缸, 由于进、排气门处于重叠状态, 都不能进行调整为“不”, 处于两者之间的其他缸, 可调进气门的为“进”, 可调排气门的为“排” (4 分)。

第一遍, 将一缸活塞转到压缩终了上止点, 按双, 排, 不, 进调整其一半的间隙 (2 分)。

第二遍, 曲轴转动一周即 360°, 将未缸达到压缩行程上止点, 仍按双, 排, 不, 进调整余下的一半的间隙 (2 分)。

2、电控汽油发动机燃油供给系统主要由空气测量控制系统、燃油供给系统以及电子控制系统三部分组成。(2 分)。

空气测量控制系统的作用是与发动机空气供给系统配合, 为发动机可燃混合气的形成提供必要的空气, 并测量和控制进入气缸的空气流量。(2 分)

燃油供给系统的作用是完成汽油的存储, 并且根据电控单元的控制指令按照发动机的工作需求在规定的时间内喷射适当的燃油。(2 分)

电子控制系统的作用是检测发动机的工作状态, 将检测信息传输给控制单元, 通过控制单元进行综合分析计算, 向执行器发出控制指令, 实现精确控制喷油量、喷油正时和点火正时。(2 分)

3、行星齿轮机构由一个太阳轮、两个或多个行星齿轮及其行星架和一个齿圈所组成。(2 分)

1) 固定件: 太阳轮 ; 主动件: 齿圈; 从动件: 行星架。此时, 行星架和齿圈转向相同, 减速运动。

2) 固定件：太阳轮；主动件：行星架；从动件：齿圈。此时，行星架和齿圈转向相同，超速运动。  
3) 固定件：齿圈；主动件：太阳轮；从动件：行星架。此时，太阳轮和行星架转向相同，减速运动。  
4) 固定件：齿圈；主动件：行星架；从动件：太阳轮。此时，太阳轮和行星架转向相同，加速运动。  
5) 固定件：行星架；主动件：太阳轮；从动件：齿圈。此时，齿圈和太阳轮转向相反，减速倒档运动。

6) 固定件：行星架；主动件：齿圈；从动件：太阳轮。此时，齿圈和太阳轮转向相反，加速倒档运动。

7) 三元件中的任何两个元件连成一体旋转，则第三元件转速必与二者转速相等，即行星排按直接挡传动，传动比为1。

8) 当既无任一元件固定也无任两个元件连成一体，此时，所有元件都不受约束，可以自由转动，则行星齿轮机构失去传动作用，此种状态相当于空挡。

回答对一个1分，最高不超过6分。

4、能够根据汽车的行驶状况主动地对悬架的高度、刚度和阻尼系数进行调整，使悬架处于最佳的工作状况的悬架称为主动悬架。(2分)

当汽车处于高速行驶工况下，悬架电控单元都会通过执行机构使悬架的刚度和阻尼调到“中状态”并降低悬架高度，以提高汽车高速行驶时的稳定性。(2分)

当汽车以40-100km/h车速驶于颠簸路面时，悬架电控单元使悬架刚度和阻尼力处于“中”状态，以抑制车体的前后颠簸与跳动，提高汽车舒适性和通过性；当汽车以高于100km/h的速度驶于颠簸路面时，悬架电控单元将弹簧刚度和减震器阻尼力调到“高”状态，以保证汽车的操纵稳定性和通过性。(4分)

5、ABS系统主要由轮速传感器和车速传感器、电控单元和制动压力调节器三个部分组成。(2分)

汽车制动时，首先由轮速传感器和制动减速度传感器测出制动车轮的转速信号和车身减速度信号(1分)，并将该电压信号送入电控单元(1分)。电控单元计算出车轮速度，滑动率及车轮的加、减速度，然后再由电控单元的控制单元对这些信号加以分析比较后，向制动压力调节器发出制动压力控制指令(1分)。使压力调节器中的电磁阀等直接或间接地控制制动主缸至轮缸的制动压力的增减，以调节制动力矩(1分)，控制车轮的滑移率接近最佳制动滑移范围20%附近(1分)，使之与地面附着状况相适应，防止制动车轮抱死(1分)。

## 五、分析题(1题5分，2题15分，共20分)

1、传动比  $i = 36/28 * 45/24 = 2.41$  (5分)

其中公式正确3分，计算正确2分。

2、三挡：第一轴常啮合齿轮→中间轴常啮合齿轮→中间轴→中间轴三挡齿轮→第二轴三挡齿轮→三挡齿轮齿圈→三挡同步器接合套→三挡同步器花键毂→第二轴输出。(5分)

六挡：经第一轴上的六挡齿轮→六挡齿轮齿圈→六挡同步器接合套→六挡同步器花键毂→第二轴输出。(5分)

倒挡：第一轴常啮合齿轮→中间轴常啮合齿轮→中间轴→中间轴倒挡齿轮→倒挡中间齿轮→第二轴倒挡齿轮→倒挡齿轮接合齿圈→接合套→倒挡同步器花键毂→第二轴输出。(5分)

# 2020-2021-1 学期期末考试

## 汽车构造 B 评分标准 (B 卷)

### 一、填空题 (每空 1 分, 共 15 分)

- 1、往复式活塞式发动机、旋转活塞式发动机
- 2、一般式气缸体、龙门式气缸体、隧道式气缸体
- 3、1.05-1.15、0.4、1.4
- 4、压力润滑、飞溅润滑
- 5、平稳起步、换挡平顺、防止传动系统过载
- 6、齿轮齿条式、蜗轮蜗杆式

### 二、选择题 (每题 1 分, 共 10 分)

1-5: A、C、C、C、B

6-10: C、A、D、C、D

### 三、名词解释 (共 5 小题, 每题 3 分, 共 15 分)

1、接近角指汽车前段下沿最突出点向前轮引的切线与地面形成的夹角。

前段下沿最突出点 (1 分) 向前轮引的切线 (1 分) 与地面形成的夹角 (1 分)

2、进排气门实际开启和关闭的时刻以曲轴转角表示即为配气相位。

进排气门实际开启和关闭的时刻 (2 分) 曲轴转角 (1 分)

3、将燃油喷向燃烧室空间, 形成雾状, 雾状油滴在高温空气中吸收热量的同时发生蒸发和扩散, 与空气形成混合气的过程。

燃烧室空间 (1 分) 吸收热量 (1 分) 发生蒸发和扩散 (1 分)

4、在纵向垂直平面内, 主销轴线与垂线之间的夹角叫主销后倾角。

纵向垂直平面 (1 分) 主销轴线 (1 分) 垂线 (1 分)

5、车轮转动过程中滑动成分所占的比例叫滑移率。

滑动成分 (1 分) 所占的比例 (1 分) 计算公式 (1 分)

$$s = \frac{u - u_w}{u} \times 100\% = \frac{u - r\omega}{u} \times 100\%$$

### 四、简答题 (共 5 小题, 每题 8 分, 共 40 分)

1、3 缸比 4 缸早一个冲程, 因此处于压缩冲程 (2 分) 上止点;

2 缸比 4 缸晚一个冲程, 因此处于排气冲程 (2 分) 上止点;

1 缸比 3 缸早一个冲程, 因此处于做功冲程 (2 分) 下止点。

三个缸的止点位置回答对得 2 分。

2、VTEC 系统由气门、凸轮、摇臂、同步活塞等组成。(1 分)

凸轮轴上布置了高速和低速两种凸轮, 采用了设计特殊的摇臂, 根据发动机转速的高低, 自动切换凸轮, 使摇臂分别被高速凸轮或低速凸轮驱动 (2 分)。凸轮轴上的高速凸轮处在中摇臂的位置, 左右各有一个低速凸轮, 分别处在主摇臂和次摇臂的位置, 在三个摇臂内装有同步柱塞、定时柱塞以及阻挡柱塞 (2 分)。在转速低于 6000r/min 时, 同步柱塞不移动, 主次摇臂驱动两个气门 (1 分)。当转速高于 6000r/min 时, 在压力机油的作用下, 定时柱塞移动, 并推动同步柱塞移动, 将中摇臂与主、次摇臂锁在一起, 三个摇臂一起在高速凸轮的驱动下驱动气门, 而高速凸轮两边的低速凸轮则随凸轮轴空转 (2 分)。

3、

1) 主动叉在垂直位置, 十字轴平面与主动叉轴垂直时, (1 分)  $V_A = \omega_1 r = \omega_2 r \cos \alpha$ , 得  $\omega_2 = \omega_1 / \cos \alpha$ , 则  $\omega_1 < \omega_2$ , 从动轴转速大于主动轴转速。(2 分)

2) 主动叉在水平位置, 十字轴平面与从动叉轴垂直时, (1 分)  $V_B = \omega_2 r = \omega_1 r \cos \alpha$ , 得  $\omega_1 = \omega_2 / \cos \alpha$ , 则  $\omega_1 > \omega_2$ , 从动轴转速小于主动轴转速。(2 分)

因此，当主动叉轴以等角速度传动时，从动叉轴是不等速角速度传动。(2分)

4、子午线轮胎的帘线不是相互交叉排列的，而是与外胎断面接近平行，像地球子午线排列。(2分)

优点：1) 接地面积大，附着性能好，胎面滑移小，对地面单位压力也小，因而滚动阻力小，使用寿命长。(2分)

2) 胎冠较厚且有坚硬的带束层，不易刺穿，行驶时变形小，可降低油耗3%~8%。(1分)

3) 因帘布层数少，胎侧薄，所以散热性能好。(1分)

4) 径向弹性大，缓冲性能好，负荷能力较大。(1分)

5) 在承受侧向力时，接地面积基本不变，故在转向行驶和高速行驶时稳定性好。(1分)

5、制动系统的功用是：根据行驶条件或驾驶员的意愿，使行驶中的汽车减速(1分)、停车或保持某一稳定速度(1分)，或使已停驶的汽车保持不动(1分)。

汽车制动系统主要由供能装置、控制装置、传动装置及制动器4部分组成。(1分)

1) 供能装置包括供给、调节制动所需能量以及改善传能介质状态的各种部件。其中产生制动能量的部分称为制动能源，人的肌体也可作为制动能源。(1分)

2) 控制装置包括产生制动动作和控制制动效果的各种部件，如制动踏板、制动阀等。(1分)

3) 传动装置包括将制动能量传输到制动器的各个部件，如制动主缸和制动轮缸等。(1分)

4) 制动器是产生阻碍车辆运动或运动趋势的力的部件，包括辅助制动系统中的减速装置。(1分)

### 五、分析题(1题8分，2题12分，共20分)

1、1为太阳轮(2分)，2为行星齿轮架(2分)，3为行星齿轮(2分)，4为齿圈(2分)

2、该型单排行星齿轮机构可实现超速挡和直接挡两种不同传动比。(2分)

当行星齿轮机构换挡执行元件制动器B工作，离合器C不工作时(2分)，制动器固定太阳轮，此时行星齿轮架作为输入元件，齿圈输出，可得到传动比为 $Z_2/(Z_1+Z_2)$ ，此时该挡位为超速传动(3分)。

当行星齿轮机构换挡执行元件制动器B不工作，离合器C工作时(2分)，将太阳轮和行星架锁止为一体，此时太阳轮、行星架与齿圈转速必定相等，即行星排按直接挡传动，传动比为1(3分)。

(2) 随堂考核试卷案例

《汽车构造》随堂考核试卷

试卷编号: A 班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 编号: \_\_\_\_\_

一、选择题 (每题 2 分, 共 6 分)

1、柴油机压缩行程压缩的是 ( )

A 纯空气 B 柴油与空气的混合气 C 柴油蒸汽 D 柴油

2、对于四冲程发动机来说, 发动机每完成一个工作循环曲轴旋转 ( )。

A. 180° B. 360° C. 540° D. 720°

3、发动机压缩比的正确说法是( )。

A、 气缸燃烧室容积与气缸总容积之比 B、 气缸总容积与气缸燃烧室容积之比

C、 气缸燃烧室容积与气缸工作总容积之比 D、 气缸工作总容积与气缸燃烧室容积之比

二、填空题 (每空 1 分, 共 6 分)

1、某四缸四行程汽油机的工作顺序为 1—2—4—3, 当第一缸做功时, 其他三缸分别处于哪个行程\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

2、6120Q 柴油机的含义是: 六缸、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、缸径为\_\_\_\_\_mm。

三、简答题 (每题 8 分)

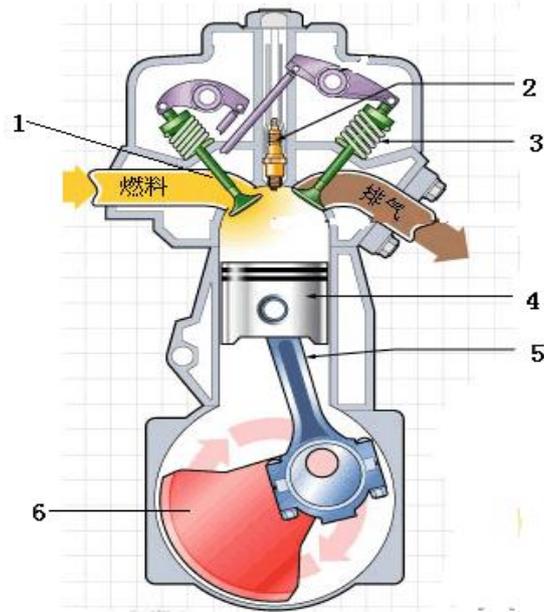
1、发动机主要是由哪些机构和系统组成的?

## 《汽车构造》随堂考核试卷

试卷编号: B 班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 编号: \_\_\_\_\_

### 一、识图题 (每空 1 分, 共 6 分)

下图是一个单缸发动机的基本结构, 请根据图中标示说明数字所指的部件名称。



1—\_\_\_\_\_ 2—\_\_\_\_\_ 3—\_\_\_\_\_ 4—\_\_\_\_\_ 5—\_\_\_\_\_ 6—\_\_\_\_\_

### 二、填空题 (每空 1 分, 共 6 分)

1、某四缸四冲程汽油机的工作顺序为 1—2—4—3, 当第一缸排气时, 其他三缸分别为哪个行程\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

2、汽油机的着火方式属于\_\_\_\_\_, 柴油机的着火方式则是\_\_\_\_\_, 所以, 和汽油机相比, 柴油机没有\_\_\_\_\_系统。

### 三、简答题 (每题 8 分)

1、简述四冲程汽油机的工作过程

## 《汽车构造》随堂考核试卷

试卷编号 C 班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 编号：\_\_\_\_\_

### 一、选择题（每题 2 分，共 6 分）

1、四行程汽油机每个循环曲轴转（ ）

A、一周 B、二周 C、三周 D、四周

2、一台发动机气缸工作容积是燃烧室容积的 10.5 倍，则这台发动机的压缩比是（ ）

A、9.5 B、10.5 C、11.5 D、12.5

3、下列不属于发动机组成的是（ ）

A 曲柄连杆机构 B 配气机构 C 燃料供给系统 D 凸轮机构

### 二、填空题（每空 1 分，共 6 分）

1、汽油发动机一般由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、曲柄连杆机构和配气机构组成。

2、曲轴转两周，活塞在气缸中往复运动\_\_\_\_\_次，进、排气门各开启一次。

### 三、简答题（每题 8 分）

1、柴油机与汽油机在可燃混合气形成方式和点火方式上有何不同？

## 《汽车构造》随堂考核试卷

试卷编号: D 班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 编号: \_\_\_\_\_

### 一、选择题 (每题 2 分, 共 6 分)

- 1、柴油发动机相对于汽油发动机少了下列哪个部分 ( )  
A 燃料供给系 B 润滑系 C 冷却系 D 点火系
- 2、发动机是由机体、曲柄连杆机构、配气机构、冷却系、供给系、( )、点火系(汽油发动机采用)、起动系等部分组成。  
A 制动系 B、冷却系 C、润滑系 D、转向系。
- 3、活塞上下往复一次, 相应于曲轴转角 ( )。  
A.  $180^\circ$  B.  $360^\circ$  C.  $540^\circ$  D.  $720^\circ$

### 二、填空题 (每空 1 分, 共 6 分)

- 1、压缩比  $\epsilon$  是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_之比。
- 2、四冲程发动机完成一个工作循环都要经过\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_四个行程。

### 三、简答题 (每题 8 分)

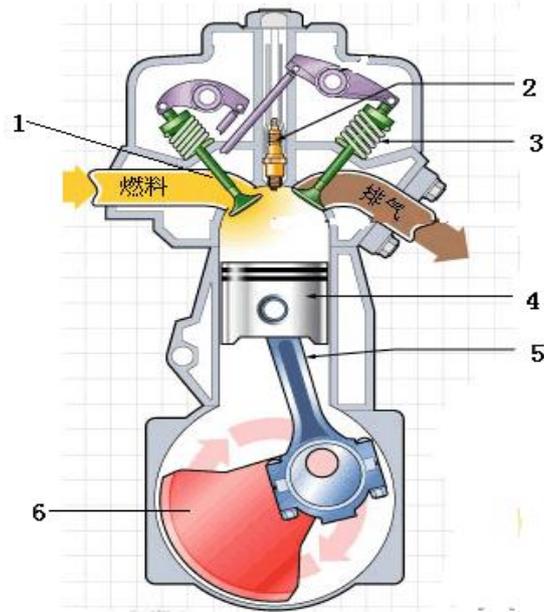
- 1、发动机主要是由哪些机构和系统组成的?

## 《汽车构造》随堂考核试卷

试卷编号: E 班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 编号: \_\_\_\_\_

### 一、识图题 (每空 1 分, 共 6 分)

下图是一个单缸发动机的基本结构, 请根据图中标示说明数字所指的部件名称。



1—\_\_\_\_\_ 2—\_\_\_\_\_ 3—\_\_\_\_\_ 4—\_\_\_\_\_ 5—\_\_\_\_\_ 6—\_\_\_\_\_

### 二、填空题 (每空 1 分, 共 6 分)

- 1、汽油机由\_\_\_\_\_大机构\_\_\_\_\_大系统组成,
- 2、曲轴转两周, 活塞在气缸中往复运动\_\_\_\_\_次, 进、排气门各开启一次。
- 3、汽油机的着火方式属于\_\_\_\_\_, 柴油机的着火方式则是\_\_\_\_\_, 所以, 和汽油机相比, 柴油机没有\_\_\_\_\_系统。

### 三、简答题 (每题 8 分)

- 1、简述四冲程汽油机的工作过程

## 《汽车构造》随堂考核试卷

试卷编号: F 班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 编号: \_\_\_\_\_

### 一、选择题 (每题 2 分, 共 6 分)

- 1、下列发动机组成中, 柴油机所没有的是( )。  
A、点火系统      B、起动系统      C、冷却系统      D、润滑系统
- 2、下列说法正确的是 ( )。  
A、四冲程发动机完成进气、压缩、做功、排气一个工作循环曲轴转过了 360 度。  
B、二冲程发动机完成进气、压缩、做功、排气一个工作循环, 活塞在气缸内上下运动 2 次。  
C、柴油机在做功行程时, 进、排气门处于关闭状态。  
D、压缩比越高越好。
- 3、四冲程柴油机的喷油泵凸轮轴的转速与曲轴转速的关系为( )。  
A. 1: 1      B. 1: 2      C. 2: 1      D. 4: 1

### 二、填空题 (每空 1 分, 共 6 分)

- 1、某四缸四行程汽油机的工作顺序为 1—2—4—3, 当第一缸压缩时, 其他三缸分别为哪个行程\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 2、压缩比  $\epsilon$  是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_之比。

### 三、简答题 (每题 8 分)

- 1、柴油机与汽油机在可燃混合气形成方式和点火方式上有何不同?

(3) 实践测量记录表案例

实践考核数据记录表

实践内容: 活塞环间隙测量 班级\_\_\_\_\_ 组号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

1、测量内容：（测量结果分值为7分）

(1) 根据下表对汽车活塞环间隙进行测量，完成表内数据填写，要求数据结果保留两位小数。

机型	测量次数	活塞环端隙 (mm)	平均值	活塞环侧隙 (mm)	平均值	活塞环背隙 (mm)	平均值
481 发动机	1						
	2						
	3						

2、测量分析：（测量分析内容分值为3分）

1、测量活塞环间隙是否符合正常值？

参考参数：端隙：（第一道气环正常值：0.3~0.45 mm；第二道气环正常值：0.25-0.4 mm）

侧隙：（第一道气环正常值：0.03-0.07 mm；第二道气环正常值：0.02-0.06 mm）

背隙：（两道气环正常值：0-0.35 mm）

(4) 实践拆装考核表案例

### 发动机拆装考核评分表

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 组号\_\_\_\_\_

序号	考核时间：120 分钟		实际用时：	总分：	
	评分内容		扣分标准		得分
1	准备工作	清点工具、检查工具完好（满分 4 分）		若没有检查工具行为动作扣 4 分	
2	基本操作	1、工具选用（4 分）		工具使用不当扣 1 分，扣完本分为止	
		2、零部件摆放及整理（4 分）		零部件及工具摆放不整齐扣 5 分	
		3、零部件及工具是否落地（4 分）		零部件或工具落地扣 1 分，扣完本分为止	
3	发动机外围拆卸	发动机外围结构部件拆卸（10 分）		发动机外围部件若该拆未拆扣 2 分，扣完本分为止	
4	发动机主体拆卸	1、发动机曲柄连杆机构拆卸（20 分）		1、若未完整拆卸分解活塞连杆总成扣 10 分 2、若未按照正确方法拆卸扣 5 分 3、若未按正常顺序拆卸扣 5 分	
		3、发动机部件机构提问（20 分）		提问 4 个问题一个问题 5 分。	
5	发动机安装	1、发动机安装顺序（10 分）		若未按照正确的安装顺序安装扣 5 分扣完本分为止	
		2、发动机安装方法（10 分）		若未按照正确的安装方法安装扣 5 分扣完本分为止	
6	技术要求	正时调整（10 分）		1、若未调整扣 15 分	
7	其他要求	拆装记录（4 分）		若没有记录或记录不全扣 4 分	

- 注：** 1、考核时间到，考生停止操作，未完成项目分数扣除。  
 2、由于拆装人为引起的零件损坏、丢失等则一次扣 20 分。  
 3、由于拆装人为引起的人身伤害，考生退出考核并成绩为 0。

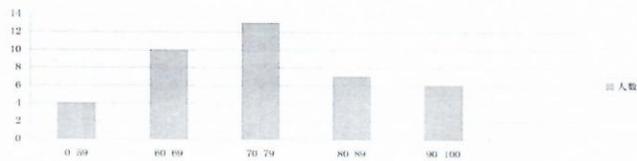
## 附件5：最近两学期的学生成绩分布统计

## 西安航空学院试卷及成绩分析表 (试卷类)

20 19 -20 20 学年第 1 学期 开课单位: 车辆工程学院

课程性质: <input checked="" type="checkbox"/> 必修, <input type="checkbox"/> 选修		课程名称: 汽车构造 B								
任课教师: 王鑫		班级: 汽车服务 2109								
考试时间: 120 分钟										
试卷来源: <input checked="" type="checkbox"/> 命题 <input type="checkbox"/> 题库 <input type="checkbox"/> 其它		卷别: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B		考核方式: <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 其它						
卷面 质量 分析	考题要求	基本知识	理解分析	综合运用			合计			
	分值	36	44	20			100			
1、试卷出错: <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有; 原理性错误 (图表、数据等) <u>0</u> 处, 一般性错误 <u>0</u> 处。										
命题 质量 分析	<p>(1) 汽车构造 B 采用理实一体化教学模式, 试题的分值比例与课程大纲中章节的学时比例基本保持一致, 其具体分布情况见该课程考试命题计划表。试卷考核知识点较多的分值设置在发动机燃油供给系统、汽车传动系统和汽车行驶系统中, 基本反映学生对培养目标有关知识的掌握程度, 题目内容符合课程考核要求。主要考核学生对汽车结构和主要部件工作原理的认知, 并同时考核学生汽车零部件拆装及检测相关理论知识, 达到了考核学生对实际问题的分析与解决能力的目的。</p> <p>(2) 试卷题目类型主要有选择题、填空题、名词解释题、简答题和分析题几种类型, 分值比例为 10:15:15:40:20。题目类型主观题与客观题比例为 75:25, 符合学校出题要求, 测试内容主要考核课程的基本知识、理论运用和综合运用, 其占比约为 36:44:20。</p> <p>(3) 试卷难易程度适中, 考核深度符合课程大纲与教学大纲的基本要求, 总体符合车辆工程专业人才培养要求。试卷题目主要考查学生对汽车结构知识的基本掌握程度, 同时在部分题目上考核学生对汽车零部件拆装及参数检测的实际应用能力。</p> <p>(4) 本次试题与近三年该门课程试卷的重复率控制在 10%以内, 同时 A、B 两套试卷重复率控制在 15%左右。基本符合学校要求。</p>									
	成绩 分数段	0~59	60~69	70~79	80~89	90~100	最高 分	最低 分	平均 分	及格 率
	人数	4	10	13	7	6	94	56	75.2	90%
	百分比	10%	25%	32.5%	17.5%	15%				

教学效果分析



(1) 成绩分析。学生课程成绩分布情况为 90~100 分值区间为 6 人，80~89 分值区间为 7 人，70~79 分值区间为 13 人，60~69 分值区间为 10 人，该班级及格率为 90%。该班学生平均分为 75.2 分，大部分学生分值集中在 70~79 分之间。该班成绩总体符合正态分布，基本达到了课程的考核要求，符合课程大纲的培养要求。通过对该班成绩具体分析，该班大部分学生在考核过程中基本能够较好的完成基本知识的题型作答，大部分学生的失分主要集中在综合运用题目中，表明对于综合运用题目该班学生总体掌握效果一般。

(2) 通过试卷考核情况来看，大部分学生已掌握汽车构造中发动机与汽车底盘结构的基础知识，但在考核分析电控燃油供给系统的组成与功用和三轴变速器的传动原理综合运用知识点时，大部分学生失分较多，主要原因是学生对复杂的电控燃油供给系统的工作原理阐述和三轴变速器结构组成与传动原理掌握不理想，部分学生对专业知识理解及应用上还存在一定的欠缺，大部分学生对该课程的知识掌握仍然停留在基础理论知识上，对专业缺乏更深层次的研究与分析，针对单招班该课程以后教学，应该在课堂上强化实物与理论衔接教学方法，更多的运用理实一体化教学优势提升学生对复杂汽车结构与工作原理的认知，提升学生对综合运用知识的掌握。

(3) 从课程综合成绩分析，该班学生总成绩及格率达 95%，主要原因是全班学生在日常考核、MOOC 教学及实践考核上表现较为良好，学生具备良好的实践应用能力，能够熟练的完成相关实验设备的检测与拆装，基本达到了应用型人才对实践应用能力的培养要求。

学风分析

该班级学习风气较为良好，大部分学生能够实现每堂课全勤，学生上课较为认真，除高军和崔乐因旷课次数较多，没有完成规定的相关日常考核及实践考核等外，大部分学生都能够积极听课并做相应记录，作业完成良好，随堂考核考核成绩平均分在 13 分以上，基本上能够实现学生课前预习与课后复习的状态。学生能够在课余阶段积极联系实践拆装及相关虚拟拆装训练，以提高实践考核的综合成绩。

存在的  
问题及  
改进  
措施

通过对该课程成绩分析发现，学生除高军和崔乐因旷课次数较多，没有完成相关的日常考核及实践考核，导致成绩不及格以外，大部分学生成绩集中在 70~80 之间，试卷成绩总体符合正态分布，成绩较为理想，但是由于学生整体成随堂考核、实践考核成绩不高，导致总成绩存在下降的情况。通过分析，主要原因是部分学生对综合应用型题目掌握效果不太好，致使一些应用型题目学生得分普遍较低，以及学生实践锻炼的熟练度较差，在实践考核过程中学生虽基本掌握实践的考核要求，但耗时过长，难以达到优秀的水平。对于该类问题，今后需进一步在课堂上加强学生对专业综合应用知识的掌握，通过对较难理解的专业知识需增加授课时间，提升学生解决综合问题的能力，同时增加单招班学生课外实践次数，加强学生实践应用能力，提升学生综合实践能力。

任课教师（签字）：

教研室主任（签字）：

2020 年 1 月 15 日

注：表中使用的字符 ，选中的用 ，未选中的用 。红色的说明文字请删除

成绩状态 成绩列表(39人)

课程序号: B0710830.02 课程代码: B0710830

授课教师: 王鑫

考核方式: 考试

课程名称: 汽车构造B

上次录入: 200907006 2020-01-13 14:57

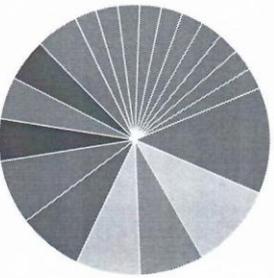
成绩记录方式: 百分制

精确度: 0 位小数

状态: 已发布

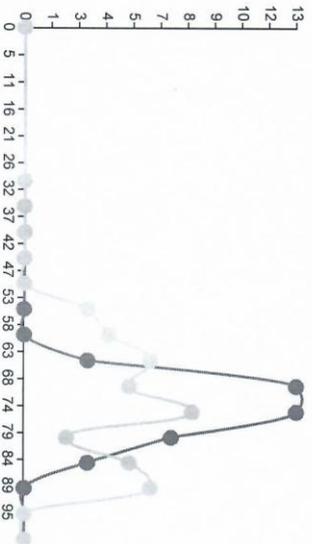
成绩类型	记录方式	百分比	保留小数位	状态	上次录入
平时成绩	百分制	60%	0位小数	已提交	200907006 2020-01-13 14:57
期末成绩	百分制	40%	0位小数	已提交	200907006 2020-01-13 14:57
总评成绩	百分制		0位小数	已发布	200907006 2020-01-13 14:57

总评成绩百分比分布图



- 74.0-74.99 3人
- 79.0-79.99 3人
- 83.0-83.99 3人
- 76.0-76.99 2人
- 77.0-77.99 2人
- 78.0-78.99 2人
- 81.0-81.99 2人
- 65.0-65.99 1人
- 67.0-67.99 1人
- 68.0-68.99 1人
- 71.0-71.99 1人
- 72.0-72.99 1人
- 82.0-82.99 1人
- 84.0-84.99 1人
- 85.0-85.99 1人
- 86.0-86.99 1人
- 87.0-87.99 1人

总评(蓝)和期末(绿)成绩分布



## 西安航空学院试卷及成绩分析表 (试卷类)

20 20-20 21 学年第 1 学期 开课单位: 车辆工程学院

课程性质: <input checked="" type="checkbox"/> 必修, <input type="checkbox"/> 选修		课程名称: 汽车构造 B								
任课教师: 王鑫		班级: 车辆工程 181								
考试时间: 120 分钟										
试卷来源: <input checked="" type="checkbox"/> 命题 <input type="checkbox"/> 题库 <input type="checkbox"/> 其它		卷别: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B		考核方式: <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 其它						
卷面 质量 分析	考题要求	基本知识	理解分析	综合运用			合计			
	分值	40	40	20			100			
1、试卷出错: <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有: 原理性错误 (图表、数据等) <u>0</u> 处, 一般性错误 <u>0</u> 处。										
命题 质量 分析	<p>(1) 汽车构造 B 采用理实一体化教学模式, 试题的分值比例与课程大纲中章节的学时比例基本保持一致, 其具体分布情况见该课程考试命题计划表。试卷考核知识点较多的分值设置在发动机机械结构、发动机供给系统、汽车传动系统和汽车行驶系统中, 基本反映学生对培养目标有关知识的掌握程度, 题目内容符合课程考核要求。主要考核学生对汽车结构和主要部件工作原理的认知, 并同时考核学生汽车零部件拆装及检测相关理论知识, 达到了考核学生对实际问题的分析与解决能力的目的。</p> <p>(2) 试卷题目类型主要有选择题、填空题、名词解释题、简答题和分析题几种类型, 分值比例为 10:15:15:40:20。题目类型主观题与客观题比例为 75:25, 符合学校出题要求, 测试内容主要考核课程的基本知识、理论运用和综合运用, 其占比约为 40:40:20。</p> <p>(3) 试卷难易程度适中, 考核深度符合课程大纲与教学大纲的基本要求, 总体符合车辆工程专业人才培养要求。试卷题目主要考查学生对汽车结构知识的基本掌握程度, 同时在部分题目上考核学生对汽车零部件拆装及参数检测的实际应用能力。</p> <p>(4) 本次试题与近三年该门课程试卷的重复率控制在 10% 以内, 同时 A、B 两套试卷重复率控制在 15% 左右。基本符合学校要求。</p>									
	成绩 分数段	0~59	60~69	70~79	80~89	90~100	最高 分	最低 分	平均 分	及格 率
	人数	13	23	4	3	0	86	40	61.7	69.8
	百分比	30.2%	53.5%	9.3%	7%	0%				%

教学效果分析



(1) 成绩分析。学生课程成绩分布情况为 80~89 分值区间为 3 人，70~79 分值区间为 4 人，60~69 分值区间为 23 人，该班级及格率为 69.8%。该班学生平均分为 61.7 分，大部分学生分值集中在 60~69 分之间。该班大部分学生在考核过程中基本能够较好的完成基本知识的题型作答，但在部分理论运用和综合运用题目中，由于部分学生专业知识掌握不熟练，致使学生在该题目失分较多，存在一部分学生成绩不及格的现象。

(2) 通过试卷考核情况来看，大部分学生已掌握汽车构造中发动机与汽车底盘结构的基础知识，但在考核分析气门间隙“双排不进法”原理描述，主动悬架控制原理，手动变速器传动比计算和三轴变速器动力传动原理上几个综合运用知识点时，大部分学生失分较多，主要原因是学生依旧对实践应用知识重视程度不够，同时对变速器工作原理较为抽象的理论知识掌握不理想，部分学生对专业知识的拓展应用能力上还存在一定的欠缺，大部分学生对该课程的知识掌握仍然停留在较为简单的基础理论知识上，对本课程专业知识缺乏更深层次的研究与分析。针对该课程以后教学，应该在教学过程中加强对学生实践应用知识的理解与掌握，对于学生难以理解的问题，应该通过在线上教学环节或者实物分析环节强化学生对知识的理解。

(3) 从课程综合成绩分析，该班学生总成绩及格率达 100%，主要原因是全班学生在日常考核、MOOC 教学及实践考核上表现较为良好，学生具备良好的实践应用能力，能够熟练的完成相关实验设备的检测与拆装，基本达到了应用型人才对实践应用能力的培养要求。

学风分析

该班级学习风气一般，大部分学生能够按时上课，上课过程总体较为认真，能够积极听课并做相应记录，作业完成良好，随堂考核成绩平均分在 12 分以上，基本上能够实现大部分学生课前预习与课后复习的状态。但少部分学生对学习专业知识积极性不高，存在迟到早退现象，并且上课专注程度较差，主要原因是该部分学生学习基础较差，难以在课堂中理解相关汽车专业知识，导致学习课程的兴趣下降。

存在的问题及改进措施	<p>通过对该课程成绩分析发现，学生虽能够较好的完成随堂考核、实践考核等各项考核内容，但期末考试成绩仍然存在不及格率较高的问题，主要问题在于学生对综合应用型题目掌握效果不太好，一些应用型题目学生得分普遍较低，学生对较为复杂的工程问题解决能力仍需加强。对于该类问题，主要原因是在课堂教学过程中，由于授课学时较短，对复杂问题没有使用较多的课时为学生进行讲授，对于该类问题，今后需进一步在课堂上加强学生对专业综合应用知识的掌握，通过对较难理解的专业知识需增加授课时间，对于一些较为简单的基础知识可借助线上教学手段提升学生对复杂工程问题的解决能力。同时对学生前期专科学习基础较差的问题，建议加强与先导课程教师沟通，减少学生课程衔接的问题。</p>
任课教师（签字）：	<p> 2021 年 1 月 7 日</p>
教研室主任（签字）：	<p> 2021 年 1 月 7 日</p>

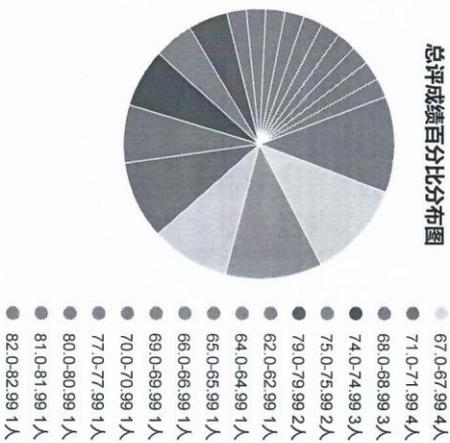
注：表中使用的字符 ，选中的用 ，未选中的用 。红色的说明文字请删除

成绩状态 成绩列表(43人)

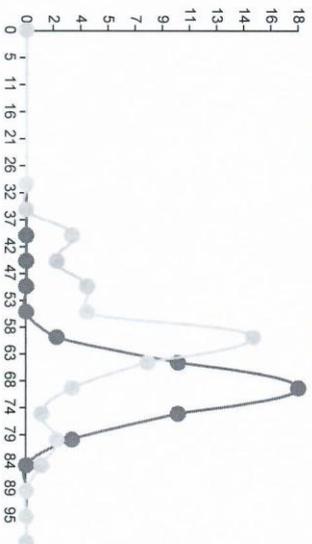
课程序号: B0710830.04 课程代码: B0710830 课程名称: 汽车构造B  
 授课教师: 王鑫 考核方式: 考试 上次录入: 200907006 2021-01-06 10:42  
 精度: 0 位小数 状态: 已发布

成绩记录方式: 百分制	记录方式	百分比	保留小数位	状态	上次录入
平时成绩	百分制	60%	0位小数	已提交	200907006 2021-01-06 10:42
期末成绩	百分制	40%	0位小数	已提交	200907006 2021-01-06 10:42
总评成绩	百分制		0位小数	已发布	200907006 2021-01-06 10:42

总评成绩百分比分布图



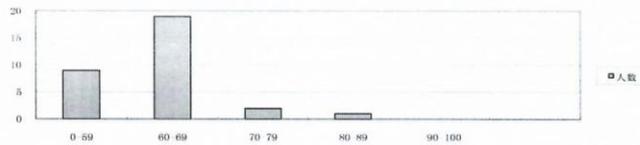
总评(蓝)和期末(绿)成绩分布



## 西安航空学院试卷及成绩分析表 (试卷类)

2019 -2020 学年第 1 学期 开课单位: 车辆工程学院

课程性质: <input checked="" type="checkbox"/> 必修, <input type="checkbox"/> 选修		课程名称: 汽车构造 B								
任课教师: 郑颖		班级: 车辆工程 2104								
考试时间: 120 分钟										
试卷来源: <input checked="" type="checkbox"/> 命题 <input type="checkbox"/> 题库 <input type="checkbox"/> 其它		卷别: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B		考核方式: <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 其它						
卷面 质量 分析	考题要求	基本知识	理解分析	综合运用			合计			
	分值	36	44	20			100			
1、试卷出错: <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有: 原理性错误 (图表、数据等) <u>0</u> 处, 一般性错误 <u>0</u> 处。										
命题 质量 分析	<p>(1) 汽车构造 B 课程是车辆工程专业的一门专业必修课, 课程内容包含汽车及零部件结构及工作原理, 课程采用理实一体化教学模式, 试题考核知识点的分布覆盖教学大纲要求, 各考核知识点占比比较符合课程教学大纲课时分配比例要求 (见命题计划表)。试卷考核知识点较多的分值设置在发动机燃油供给系统、汽车传动系统和汽车行驶系统中, 基本反应学生对培养目标有关知识的掌握程度, 题目内容符合课程考核要求。主要考核学生对汽车结构和主要部件工作原理的认知, 并同时考核学生汽车零部件拆装及检测相关理论知识, 达到了考核学生对实际问题的分析与解决能力的水平。</p> <p>(2) 试卷题目类型主要有选择题、填空题、名词解释题、简答题和分析题几种类型, 分值比例为 10:15:15:40:20。题目类型主观题与客观题比例为 75:25, 符合学校出题要求, 测试内容主要考核课程的基本知识、理论运用和综合运用, 其占比约为 4:4:2。</p> <p>(3) 试卷难易程度适中, 考核深度符合课程大纲与教学大纲的基本要求, 总体符合车辆工程专业人才培养要求。试卷题目主要考查学生对汽车结构知识的基本掌握程度, 同时在部分题目上考核学生对汽车零部件拆装及参数检测的实际应用能力。</p> <p>(4) 本次试题与近三年该门课程试卷的重复率控制在 10%以内, 同时 A、B 两套试卷重复率控制在 15%左右。符合学校对试卷命题重复率的要求。</p>									
教学 效果 分析	成绩 分数 段	0~59	60~69	70~79	80~89	90~100	最高 分	最低 分	平均 分	及格 率
	人数	9	19	2	1	0				70.9
	百分比	29.03%	61.29%	6.45%	3.23%	0%	85	30	58.23	7%



(1) 成绩分析。学生课程成绩分布情况为 80~89 分值区间为 1 人, 70~79 分值区间为 2 人, 60~69 分值区间为 19 人, 该班级试卷及格率为 70.9%。该班学生平均分为 58.23 分, 大部分学生分值集中在 60~69 分之间。由于该门课程知识覆盖面广, 涉及的知识点多且零碎, 内容庞杂, 学生需要理解和记忆的内容比较多, 所以存在部分学生对这些基础知识掌握不全面及复习不到位问题, 导致考试成绩不理想。

(2) 通过试卷考核情况来看, 大部分学生已掌握汽车构造中发动机与汽车底盘结构的基础知识, 但对一些较为抽象的汽车结构部件及需要综合能力解决问题方面存在缺欠, 例如: 最后一道分析题, 要求学生分析结构部件及档位的工作过程, 由于涉及到逻辑推倒及原理分析, 需要学生具有良好的空间想象能力, 部分学生存在相关基础知识掌握不够扎实现象, 这道题失分较多。在以后教学过程中应加强对学生基础知识及综合应用能力的练习。

(3) 从课程综合成绩分析, 该班学生总成绩及格率达 96.77%, 仅有一名同学不及格, 主要原因是全班学生在日常考核、MOOC 教学及实践考核上表现较为良好, 学生具备良好的实践应用能力, 能够熟练的完成相关实验设备的检测与拆装, 基本达到了应用型人才对实践应用能力的培养要求。

学风分析

该班级学习风气良好, 基本能够实现每堂课全勤, 学生上课较为认真, 上课期间遵守课堂秩序, 能够与老师形成一定的互动, 能够积极听课并做相应记录, 作业完成良好, 随堂考核成绩平均分为 14 分 (满分 20 分)。大部分学生基本上能够实现课前预习与课后复习的状态。学生能够在课余时间积极联系实践拆装及相关虚拟拆装训练, 以提高实践考核的综合成绩。

存在的问题及改进措施	<p>通过对该课程成绩分析发现，学生虽能够较好的完成随堂考核、实践考核等各项考核内容，但期末考试成绩仍然存在不及格率较高的问题，主要问题在于学生对综合应用型题目掌握效果不佳。</p> <p>对于该类问题，今后需进一步在课堂上加强学生对专业综合应用知识的掌握，通过对较难理解的专业知识增加授课时间，对于一些较为简单的基础知识可借助 MOOC 线上教学手段学习。</p> <p>加强学生对知识的活学活用能力锻炼，加强应用能力培养。</p>
任课教师（签字）：	<p><u>钟毅</u></p>
教研室主任（签字）：	<p><u>张</u> 2020 年 1 月 8 日</p>

注：表中使用的字符 ，选中的用 ，未选中的用 。红色的说明文字请删除

成绩状态 成绩列表(31人)

课程序号: B0710830.04  
授课教师: 郑耀

课程代码: B0710830  
考核方式: 考试

课程名称: 汽车构造B  
上次录入: 201107003 2020-05-26 08:51

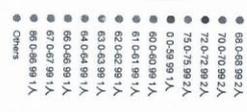
成绩记录方式: 百分制

精确度: 0 位小数

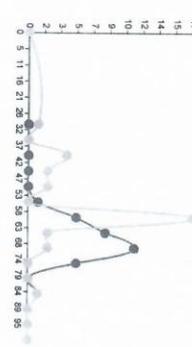
状态: 已发布

成绩类型	记录方式	百分比	保留小数位	状态	上次录入
平时成绩	百分制	60%	0位小数	已提交	201107003 2019-12-25 08:42
期末成绩	百分制	40%	0位小数	已提交	201107003 2019-12-25 08:42
本考成绩	百分制		0位小数	已发布	201107003 2020-05-26 08:51
总评成绩	百分制		0位小数	已发布	201107003 2019-12-25 08:42

总评成绩百分比分布图



总评成绩和期末(考)成绩分布



## 西安航空学院试卷及成绩分析表 (试卷类)

2020 -2021 学年第 1 学期 开课单位: 车辆工程学院

课程性质: <input checked="" type="checkbox"/> 必修, <input type="checkbox"/> 选修		课程名称: 汽车构造 B								
任课教师: 郑颖		班级: 车辆工程 183								
考试时间: 120 分钟										
试卷来源: <input checked="" type="checkbox"/> 命题 <input type="checkbox"/> 题库 <input type="checkbox"/> 其它		卷别: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B		考核方式: <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 开卷 <input type="checkbox"/> 其它						
卷面 质量 分析	考题要求	基本知识	理解分析	综合运用			合计			
	分值	40	40	20			100			
1、试卷出错: <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有: 原理性错误 (图表、数据等) <u>0</u> 处, 一般性错误 <u>0</u> 处。										
命题 质量 分析	<p>(1) 汽车构造 B 课程是车辆工程专业的一门专业必修课, 课程内容包含汽车及零部件结构及工作原理, 课程采用理实一体化教学模式, 试题考核知识点的分布覆盖教学大纲要求, 各考核知识点占比比较符合课程教学大纲课时分配比例要求 (见命题计划表)。试卷考核知识点较多的分值设置在发动机燃油供给系统、汽车传动系统和汽车行驶系统中, 基本反应学生对培养目标有关知识的掌握程度, 题目内容符合课程考核要求。主要考核学生对汽车结构和主要部件工作原理的认知, 并同时考核学生汽车零部件拆装及检测相关理论知识, 达到了考核学生对实际问题的分析与解决能力的水平。</p> <p>(2) 试卷题目类型主要有选择题、填空题、名词解释题、简答题和分析题几种类型, 分值比例为 10:15:15:40:20。题目类型主观题与客观题比例为 75:25, 符合学校出题要求, 测试内容主要考核课程的基本知识、理论运用和综合运用, 其占比约为 4:4:2。</p> <p>(3) 试卷难易程度适中, 考核深度符合课程大纲与教学大纲的基本要求, 总体符合车辆工程专业人才培养要求。试卷题目主要考查学生对汽车结构知识的基本掌握程度, 同时在部分题目上考核学生对汽车零部件拆装及参数检测的实际应用能力。</p> <p>(4) 本次试题与近三年该门课程试卷的重复率控制在 10%以内, 同时 A、B 两套试卷重复率控制在 15%左右。符合学校对试卷命题重复率的要求。</p>									
教学 效果 分析	成绩 分数 段	0~59	60~69	70~79	80~89	90~100	最高 分	最低 分	平均 分	及格 率
	人数	9	13	4	5	0				70.9
	百分比	29.03%	41.94%	12.9%	16.13%	0%	87	43	64.35	7%



(1) 成绩分析。学生课程成绩分布情况为 80~89 分值区间为 5 人, 70~79 分值区间为 4 人, 60~69 分值区间为 13 人, 该班级试卷及格率为 70.9%。该班学生平均分为 64.35 分, 大部分学生分值集中在 60~69 分之间。由于该门课程知识覆盖面广, 涉及的知识点多且零碎, 内容庞杂, 学生需要理解和记忆的内容比较多, 所以存在部分学生对这些基础知识掌握不全面及复习不到位问题, 导致考试成绩不理想。

(2) 通过试卷考核情况来看, 大部分学生已掌握汽车构造中发动机与汽车底盘结构的基础知识, 但对一些较为抽象的汽车结构部件及需要综合能力解决问题方面存在缺欠, 例如: 最后一道分析题, 要求学生分析结构部件及档位的工作过程, 由于涉及到逻辑推倒及原理分析, 需要学生具有良好的空间想象能力, 部分学生存在相关基础知识掌握不够扎实现象, 这道题失分较多。在以后教学过程中应加强对学生基础知识及综合应用能力的练习。

(3) 从课程综合成绩分析, 该班学生总成绩及格率达 100%, 主要原因是全班学生在日常考核、MOOC 教学及实践考核上表现较为良好, 学生具备良好的实践应用能力, 能够熟练的完成相关实验设备的检测与拆装, 基本达到了应用型人才对实践应用能力的培养要求。

学风分析

该班级学习风气良好, 基本能够实现每堂课全勤, 学生上课较为认真, 上课期间遵守课堂秩序, 能够与老师形成一定的互动, 能够积极听课并做相应记录, 作业完成良好。大部分学生基本上能够实现课前预习与课后复习的状态。学生能够在课余时间积极联系实践拆装及相关虚拟拆装训练, 以提高实践考核的综合成绩。

存在的问题及改进措施	<p>通过对该课程成绩分析发现，学生虽能够较好的完成随堂考核、实践考核等各项考核内容，但期末考试成绩仍然存在不及格率较高的问题，主要问题在于学生对综合应用型题目掌握效果不佳。</p> <p>对于该类问题，今后需进一步在课堂上加强学生对专业综合应用知识的掌握，通过对较难理解的专业知识增加授课时间，对于一些较为简单的基础知识可借助 MOOC 线上教学手段学习。</p> <p>加强学生对知识的活学活用能力锻炼，加强应用能力培养。</p>
任课教师（签字）： <u>李敏</u> 教研室主任（签字）： <u>王强</u> 2021 年 1 月 8 日	

注：表中使用的字符 ，选中的用 ，未选中的用 。红色的说明文字请删除

成绩状态 成绩列表(31人)

课程序号: B0710830.02  
课程名称: 预题

课程代码: B0710830  
考核方式: 考试

课程名称: 汽车构造B  
上次录入: 201107003 2021-01-05 16:39

成绩记录方式: 百分制

精确度: 0 位/小数

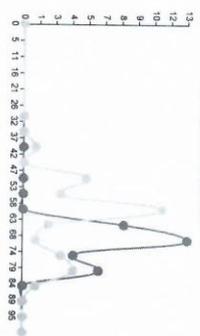
状态: 已结束

成绩类型	记录方式	百分比	保留小数位	状态	上次录入
平时成绩	百分制	60%	0位/小数	已结束	201107003 2021-01-05 16:39
期末成绩	百分制	40%	0位/小数	已结束	201107003 2021-01-05 16:39
总评成绩	百分制		0位/小数	已结束	201107003 2021-01-05 16:39

总评成绩百分比分布图



总评成绩和期末成绩分布



# 西安航空学院

## 教 案

2020-2021 第一学期

学 院 车辆工程学院

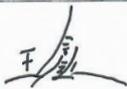
教 研 室 车辆工程教研室

课程名称 汽车构造 B

主讲教师 王鑫 郑颖 雷蕾 归文强

2020年9月5日

## 教案（首页）

课程名称	汽车构造 B	课程性质	理论课	课程编号	B0710830	
学分	5	总学时	理论学时		52	
			实践学时		28	
授课对象	车辆工程 181/182/183, 汽服 181.182C		授课学期	2020-2021-1		
教学团队						
姓名	出生年月	职称	学历/学位	专业	教学	备注
王鑫	1984	副教授	硕士/研究生	汽车载用工具	理论教学/实践教学	
郑颖	1984	副教授	硕士/研究生	车辆工程	理论教学/实践教学	
雷蕾	1986	工程师	硕士/研究生	车辆工程	理论教学/实践教学	
归文强	1991	工程师	硕士/研究生	车辆工程	理论教学/实践教学	
教材和主要参考资料	<p>1、教材：</p> <p>[1] 张耀虎，王鑫，郑颖，《汽车构造》（第一版），清华大学出版社，2019年。</p> <p>2、主要教学参考书：</p> <p>[1]关文达，《汽车构造》（第三版），机械工业出版社，2014年；</p> <p>[2]陈家瑞，《汽车构造》（上、下），人民交通出版社，2010年。</p>					
教学目标	<p>通过本学期课程学习，主要实现以下教学目标：</p> <p>1、使学生掌握汽车结构组成，对每一部分的组成、功用、类型等有详细学习；</p> <p>2、学生掌握汽车主要结构部件的工作原理；</p> <p>3、学生了解汽车未来发展方向。</p>					
教学方法和手段	任务驱动法、讲授法、讨论法、现场实物驱动法、虚实结合教学法					
考核方式	线上线下相结合、过程考核与期末考核相结合					
实验场地	汽车理实一体化教室、汽车结构实验室					
课程负责人签字						

授课课次	1	授课方式	理实一体	课时安排	4
教学章次及名称	第一章 汽车概述				
教学节次及名称	汽车概述				
教学目的 与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解汽车的基本结构及发展；</li> <li>2. 掌握汽车的类型；</li> <li>3. 掌握汽车的主要技术参数及参数的测量方法；</li> <li>4. 掌握汽车行驶的基本原理。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车的概述；</li> <li>2. 汽车的分类；</li> <li>3. 汽车主要技术参数；</li> <li>4. 汽车行驶的基本原理。</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程热力学基本状态参数；</li> <li>2. 理想气体状态方程。</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车构造理实一体课程介绍及课程要求（15min）； 介绍本门课程的性质、在人才培养方案中的地位，以及该门课程的课程要求，同时通过对学生线上教学资源学习情况的了解，对学生线上资源学习提出对应的要求。</li> <li>2. 汽车结构及发展（15min）（课程思政）； 通过提问互动的形式，引出汽车的概念及结构，同时结合学生之前学习专业导论的基础知识，回顾汽车发展史，突出介绍我国汽车工业发展过程，强调民族汽车品牌建设里程，加强学生民族自豪感。</li> <li>3. 汽车的类型（30min）； 理论联系实际，结合学生的日常生活，总结汽车类型，并根据不同的分类依据，分析不同类型汽车。</li> <li>4. 汽车的主要技术参数（30min）； 结合实物，分析汽车的主要技术参数，主要包括尺寸参数和质量参数两种类型，并对每一种参数的具体定义及应用展开介绍。</li> <li>5. 汽车的主要技术参数的测量实验（50min）； 结合实验室实践条件，分组对汽车主要技术参数中的尺寸参数进行测量，主要包括：总长、总宽、总高、前悬、后悬、接近角、离去角、最小离地间隙等，通过具体的测量过程，加深学生对基础概念的理解。</li> <li>6. 汽车行驶的基本原理（50min）； 结合实际应用过程，分析汽车之所以能够按照驾驶员意愿行驶的依据，依据汽车的受力情况，分析汽车形式的基本原理。</li> <li>7. 小结（10min） 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				

教学方法及手段	以讲授为主，多媒体、板书、视频为辅
小结	本节课是汽车构造理实一体化课程的第一节课，主要以介绍课程特征及汽车概述为主，同时介绍汽车主要技术参数并对这些参数进行测量实验，加深对概念的理解。
作业和思考题	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 名词解释：汽车、FR、前悬、最小转弯半径；</li><li>2. 简述汽车的类型；</li><li>3. 简述汽车行驶的基本原理。</li></ol>

授课课次	2	授课方式	理实一体	课时安排	2
教学章次及名称	第二章 发动机的基本知识				
教学节次及名称	四冲程发动机结构及基本原理				
教学目的 与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽车的主要技术参数及测量方式；</li> <li>2. 掌握汽车行驶的基本原理。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 发动机的基本组成；</li> <li>2. 发动机的工作原理；</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 发动机的工作原理</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习（5min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 发动机的基本结构（20min） 结合学生线上资源学习及发动机实物，运用讲授法给学生介绍发动机的概念、作用、组成以及分类。</li> <li>3. 汽车的工作原理（30min）； 运用现场实物教学法，介绍发动机中的主要专业术语，在此基础上，以单缸汽油发动机为例，介绍四冲程发动机工作过程，继而引出车用多缸发动机工作原理及特点。</li> <li>4. 汽油发动机与柴油发动机的区别（20min）； 利用引入法教学，从汽油和柴油的物理化学属性入手，对照分析汽油发动机与柴油发动机的区别、各自工作特点及应用。</li> <li>5. 内燃机编号（15min） 利用案例教学法，结合具体内燃机编号，展开对内燃机编号中各个符号所表示含义的学习。</li> <li>6. 小结（10min） 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				
教学方法 及手段	以讲授为主，结合发动机实物结构、多媒体、板书、视频为辅，同时引入具体案例				
小结	本节课主要介绍了发动机的结构及工作原理，并对汽油发动机及柴油发动机的区别进行介绍。				

作业和思  
考题

1. 四冲程发动机的基本结构；
2. 四冲程发动机的工作原理。

授课课次	3	授课方式	理实一体	课时安排	4
教学章次及名称	第二章 曲柄连杆机构				
教学节次及名称	机体组/曲柄连杆机构				
教学目的与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉曲柄连杆的结构特点及类型；</li> <li>2. 掌握活塞连杆组的结构及工作原理；</li> <li>3. 掌握活塞环间隙的概念及间隙测量的方法。</li> <li>4. 熟悉曲轴飞轮组的功用及曲轴飞轮组的结构；</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 活塞的结构特点；</li> <li>2. 活塞环间隙的概念及测量方法。</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 活塞的结构特点；</li> <li>2. 活塞环间隙的概念及测量方法。</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习（5min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 机体组件结构及特点（10min）； 运用现场实物教学法结合机体组件结构，为学生讲述机体组件的结构及每一组成部分的类型及特点。</li> <li>3. 曲柄连杆机构的结构及特点（5min）； 动画演示曲柄连杆机构、介绍曲柄连杆机构组成，为学生讲述曲柄连杆机构的结构及每一组成部分的类型及特点。</li> <li>4. 活塞结构（20min）（课程思政）； 运用现场实物教学法结合活塞结构，为学生讲述活塞的功用、组成结构及每一组成部分的类型及特点，同时介绍我国活塞连杆制造产业在我国发展现状，使学生了解我国相关机械加工水平及未来发展趋势。</li> <li>5. 活塞连杆组件介绍（35min） 结合活塞环连杆组件实物进行讲解，重点介绍活塞环类型、功用连杆类型。根据活塞环特点引出活塞环间隙概念，并通过分组讨论方式讨论活塞运动方式，引入气环的气密作用。</li> <li>6. 活塞环间隙的概念及测量（75min）（课程思政）； 结合虚拟拆装软件及实物拆装，通过教师演示操作过程，学生分组进行相应的拆解环节及参数测量。同时提出汽车在装配及维修过程中对工程师素养的要求，严格执行质量标准，追求汽车卓越工程师应具备的精益求精的品质精神和大国工匠精神。</li> <li>7. 曲轴飞轮组（40min）； 运用现场实物教学法结合机体组件结构，为学生讲述曲轴飞轮的结构及每一组成部分的类型及特点。重点介绍曲拐的概念、曲轴的支撑方式及应用，同时对飞轮结构及功用进行介绍。</li> <li>8. 随堂考核与小结（10min）； 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				

教学方法及手段	以讲授为主，多媒体、板书、视频、机体组件及活塞连杆组、曲轴飞轮组实物，结合虚拟拆装软件及实物，进行活塞环间隙测量实验过程。
小结	本节课对发动机的第一大机构曲柄连杆机构进行学习，并结合实物对相应的结构进行测量。发动机活塞环间隙进行测量。
作业和思考题	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 活塞的结构组成；</li><li>2. 活塞环三隙的概念。</li><li>3. 曲拐组成；</li><li>4. 飞轮的功用；</li></ol>

授课课次	4	授课方式	理实一体	课时安排	2
教学章次及名称	第二章 发动机的机械结构				
教学节次及名称	配气机构				
教学目的 与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握配气机构结构及工作原理；</li> <li>2. 掌握配气相位的概念。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配气机构结构及工作原理；</li> <li>2. 配气相位。</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配气相位中气门重叠角的理解</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习（5min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 配气机构结构（20min）； 结合学生线上资源学习及发动机配气机构实物，运用讲授法给学生介绍配气机构的概念、作用、组成以及分类。</li> <li>3. 配气相位（20min）； 借助视频动画，介绍配气相位的概念，在 720° 曲轴转角范围内理解气门重叠角概念</li> <li>4. 配气机构主要零部件（45min）； 结合发动机配气机构的实物，运用讲授法给学生介绍配气机构的四大组成部分：气门组件、气门驱动机构、气门传动机构、凸轮轴组件。</li> <li>5. 小结（10min） 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				
教学方法 及手段	以讲授为主，多媒体、板书、视频、配气机构实物辅助教学				
小结	本节课对配气机构主要零部件中的结构及原理进行介绍，同时介绍重要概念-配气相位。				
作业和思 考题	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配气相位；</li> <li>2. 配气机构的工作原理；</li> </ol>				

授课课次	5	授课方式	理实一体	课时安排	4
教学章次及名称	模块二 发动机的机械结构				
教学节次及名称	配气机构				
教学目的与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握配气机构的拆装流程；</li> <li>2. 熟悉配气机构新技术。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 气门间隙；</li> <li>2. VTEC 的结构及工作原理。</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 气门间隙的测量及调整。</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习（5min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 配气机构拆装及气门间隙的测量（65min）； 结合虚拟拆装软件及实物拆装，通过教师演示操作过程，学生分组进行相应的配气机构拆装及气门间隙测量，根据气门间隙标准数值要求，对检测结果进行分析及必要的更换。</li> <li>3. VTEC 结构及工作原理（40min）； 结合传统配气机构特点及存在的问题，引出发动机配气机构新技术，结合视频、动画为学生讲述 VTEC 结构及工作原理。</li> <li>4. 其他可变进气技术（40min）； 结合视频、动画为学生讲述现在车用其他可变进气技术。</li> <li>5. 发动机换气系统（40 min）； 运用现场实物教学法结合发动机换气系统结构结构，为学生介绍换气系统的结构及功用。</li> <li>6. 随堂考核与小结（10min）； 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				
教学方法及手段	以讲授为主，多媒体、板书、视频、配气机构实物辅助教学。				
小结	本节课在上节课发动机配气机构的结构及工作原理的基础上，对其涉及的重要概念、实践环节进行练习。				

作业和思  
考题

1. 气门间隙的检测及数值分析。

授课课次	6	授课方式	理实一体	课时安排	2
教学章次及名称	模块三 发动机的供给系统				
教学节次及名称	气体供给及燃料供给				
教学目的与要求	1、掌握发动机供给系统的作用； 2、掌握混合气浓度的概念及不同工况对混合气浓度的要求；				
教学重点	1. 混合气浓度与发动机工况； 2. 汽油发动机的气路组成				
教学难点	1. 混合气浓度与发动机工况； 2. 汽油发动机的气路组成				
教学内容	1. 上节课内容复习及考核（15min） 通过讲授回顾上节课所讲的教学重点及难点； 2. 发动机供给系统的功用（30min） 运用多媒体课件及讲授结合给同学介绍供给系统的功用及基本组成； 3. 混合气浓度及发动机工况（50min） 运用讲授法给同学讲解混合气浓度的衡量参数、过渡工况和稳定工况的区别、分析不同工况对混合气浓度的要求； 4. 小结及作业（5min） 总结本节的重点及难点，并布置相应作业。				
教学方法及手段	以讲授为主，多媒体、板书、视频、气体供给系统实物辅助教学				
小结	本节课对发动机的供给系统进行介绍，并详细介绍混合气浓度及发动机不同工况对混合气浓度的要求				
作业和思考题	1. 过量空气系数； 2. 空燃比				

授课课次	7	授课方式	理实一体	课时安排	4
教学章次及名称	模块三 发动机的供给系统				
教学节次及名称	汽油发动机燃油供给及电控控制				
教学目的与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽油发动机燃烧过程</li> <li>2. 掌握汽油发动机燃油供给系统的组成结构及功用；</li> <li>3. 熟悉电控系统的工作原理；</li> <li>4. 掌握汽油发动机电控燃油供给系统的工作过程。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 发动机的燃烧过程；</li> <li>2. 汽油发动机燃油供给系统的工作原理；</li> <li>3. 汽油发动机电控燃油供给系统的工作过程</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 发动机的燃烧过程；</li> <li>2. 汽油发动机燃油供给系统的工作原理；</li> <li>3. 汽油发动机电控燃油供给系统的工作过程</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节课内容复习及考核（15min） 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 汽油发动机燃烧过程（35min）； 运用讲述法给学生讲解发动机正常燃烧的三个过程及各个过程的特点；介绍常见的不正常燃烧情况及其外部特征；</li> <li>3. 汽油发动机燃油供给系统几个组成部分结构及工作原理（100min）； 运用现场实物教学法给同学讲解燃油供给系统的组成，以及各组成部分的结构特点和工作原理；</li> <li>4. 汽油发动机电控燃油供给系统（45min）； 结合多媒体和讲授方法给同学介绍电控燃油系统等工作过程，及常见且重要的传感器的功用、结构特点及工作原理；</li> <li>5. 小结及作业（5min）。 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识。</li> </ol>				
教学方法及手段	以讲授为主，多媒体、板书、视频、燃油供给系统实物辅助教学				
小结	本节课主要讲述了发动机的燃烧过程、汽油发动机燃油供给系统的组成及各部分的工作原理，并对汽油发动机电控燃油供给系统的工作过程进行了学习				
作业和思考题	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 爆燃、表面点火；</li> <li>2. 发动机的燃烧过程；</li> <li>3. 汽油发动机电控燃油供给系统工作过程分析</li> </ol>				

授课课次	8	授课方式	理实一体	课时安排	4
教学章次及名称	模块三 发动机的供给系统				
教学节次及名称	汽油发动机的传感器及尾气排放				
教学目的 与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽油发动机常用传感器的结构及工作原理；</li> <li>2. 掌握发动机的尾气控制方式</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽油发动机常用传感器的结构及工作原理；</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽油发动机常用传感器的结构及工作原理；</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节课内容复习及考核（5min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 汽油发动机常用传感器的结构及工作原理（95min）； 运用讲授法结合多媒体资料为学生讲解汽油发动机常用的传感器的种类、各传感器的功用结构组成以及工作原理。</li> <li>3. 发动机的尾气控制方式（50min）； 运用讲授法让学生了解发动机尾气的成分、产生的原理，结合产生的原理提出相应的解决方法，介绍常见的发动机使用的尾气控制装置的结构及工作原理。</li> <li>4. 前四模块内容复习及习题讲解。</li> </ol>				
教学方法 及手段	以讲授为主，多媒体、板书、视频				
小结	本节课主要讲述了发动机上常用的传感器的功用、结构及工作原理，并对发动机尾气排放控制技术进行学习。				
作业和思 考题	4. 曲轴位置传感器的结构及原理				

授课课次	9	授课方式	理实一体	课时安排	2
教学章次及名称	模块三 发动机的供给系统				
教学节次及名称	柴油发动机的燃油供给系统				
教学目的与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解柴油发动机燃油供给系统的基本组成及功用；</li> <li>2. 掌握输油泵的结构及工作原理；</li> <li>3. 掌握高压油泵的结构及工作原理；</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输油泵的结构及工作原理；</li> <li>2. 柱塞泵的结构及工作原理；</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输油泵的结构及工作原理；</li> <li>2. 柱塞泵的结构及工作原理；</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习（5 min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 柴油发动机燃油供给系统的基本组成（10 min）； 运用讲授法给学生介绍柴油发动机燃油供给系统的特点、与汽油机燃油供给系统的异同以及系统的基本组成和工作过程。</li> <li>3. 输油泵的结构及工作原理（15 min）； 运用多媒体材料介绍输油泵的分类及各类的特点，讲解活塞式和叶片式输油泵的结构组成和工作原理。</li> <li>4. 柱塞泵的结构及工作原理（30min）； 通过现场实物教学法给学生介绍柱塞泵的特点、结构组成、各组成部件的功用和工作原理，介绍柱塞泵的全工作过程。</li> <li>5. VE 泵的结构及工作原理（20min）； 通过现场实物教学法给学生比较 VE 分配泵与柱塞泵的区别以及特点，讲解 VE 泵的结构组成、各部件的功用、工作原理，以及 VE 泵的全工作过程。</li> <li>6. 喷油器及供油提前器（15min）； 运用讲授法介绍喷油器的分类以及各类的特点，讲解喷油器的结构组成及工作过程；分析供油提前器功用、结构特点和工作原理。</li> <li>7. 小结（5 min）；</li> </ol>				
教学方法及手段	以讲授为主，结合柴油发动机燃油供给系统结构实物、多媒体、板书、视频为辅				
小结	本节课主要				

作业和思考题	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 名词解释：偶件、最佳供油提前角</li><li>2. 柱塞泵的结构及工作原理</li></ol>
--------	---

授课课次	10	授课方式	理实一体	课时安排	4
教学章次及名称	模块三 发动机的供给系统/ 模块四 发动机的辅助系统				
教学节次及名称	点火系统及辅助系统				
教学目的 与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽油发动机传统点火系统的结构及工作原理；</li> <li>2. 掌握电子点火系统的结构及工作原理；</li> <li>3. 掌握微机控制点火系统的结构及工作原理；</li> <li>4. 掌握火花塞间隙的测量方法</li> <li>5. 熟悉发动机冷却系统、润滑系统、起动系统的结构及工作原理；</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽油发动机传统点火系统的结构及工作原理；</li> <li>2. 电子点火系统的结构及工作原理；</li> <li>3. 微机控制点火系统的结构及工作原理。</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽油发动机传统点火系统的结构及工作原理；</li> <li>2. 电子点火系统的结构及工作原理；</li> <li>3. 微机控制点火系统的结构及工作原理。</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习（5 min）；</li> <li>2. 汽油发动机传统点火系统的结构及工作原理（50 min）；</li> <li>3. 电子点火系统的结构及工作原理（30 min）；</li> <li>4. 微机控制点火系统的结构及工作原理（20min）；</li> <li>5. 点火系统结构认识及火花塞间隙测量（30 min）；</li> <li>6. 发动机冷却系统、润滑系统、起动系统的结构及工作原理（60min）；</li> <li>7. 小结（5 min）；</li> </ol>				
教学方法 及手段	以讲授为主，结合汽油发动机的点火系统结构实物、多媒体、板书、视频为辅				
小结	本节课主要对汽油发动机点火系统及发动机辅助系同进行				
作业和思 考题	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 传统点火系统的工作原理</li> <li>2. 无分电器微机控制点火系统工作原理</li> </ol>				

授课课次	11	授课方式	实践授课	课时安排	2
教学章次及名称	模块七 发动机总成拆装				
教学节次及名称	第一节 发动机虚拟拆装训练				
教学目的 与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握发动机拆装使用工具的类型；</li> <li>2. 掌握发动机总成外围设备拆装流程与方法；</li> <li>3. 掌握曲柄连杆机构的拆装流程与方法；</li> <li>4. 掌握配气机构拆装流程与方法。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握发动机总成外围设备拆装流程与方法；</li> <li>2. 掌握曲柄连杆机构的拆装流程与方法；</li> <li>3. 掌握配气机构拆装流程与方法。</li> </ol>				
教学难点	活塞连杆机构拆装流程				
教学内容	<p>一、发动机拆装使用工具的类型讲述（10min） 简介发动机拆装工具的种类与使用方法，学生通过虚拟拆装工具熟悉其使用方法。</p> <p>二、发动机总成外围设备拆装（30min） 学生通过虚拟拆装软件掌握发动机外围设备的拆装过程、使用工具及注意事项；</p> <p>三、发动机曲柄连杆机构设备拆装（30min） 学生通过虚拟拆装软件掌握曲柄连杆机构的拆装过程、使用工具及注意事项；</p> <p>四、发动机配气机构设备拆装（30min） 学生通过虚拟拆装软件掌握配气机构的拆装过程、使用工具及注意事项；</p>				
教学方法 及手段	以虚拟拆装软件讲述为主				
小结	本次课主要通过虚拟拆装软件给学生讲述发动机总成整体拆装流程与拆装方法，使学生了解拆装工具的使用方法。				
作业和思 考题					

授课课次	12	授课方式	实习拆装	课时安排	4
教学章次及名称	发动机实物拆装				
教学节次及名称	发动机实物拆装				
教学目的 与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉帕森斯 1.8T 发动机的特点</li> <li>2. 掌握帕森斯 1.8T 发动机的组成结构及工作原理；</li> <li>3. 掌握发动机的拆装流程及注意事项；</li> <li>4. 掌握拆装工具的使用方法。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握帕森斯 1.8T 发动机的组成结构及工作原理；</li> <li>2.掌握发动机的拆装流程及注意事项；</li> <li>3.掌握拆装工具的使用方法。</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握发动机的拆装流程及注意事项；</li> <li>2.传动机构的正时调整。</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 发动机结构复习（5 min）； 运用现场实物教学法给学生回顾汽油发动机的主要组成。</li> <li>2. 发动机外围拆装（50 min）； 根据实物讲解发动机外围件的拆装顺序以及工具使用和注意事项。</li> <li>3. 曲柄连杆机构拆装（50 min）； 通过实物讲解发动机内曲柄连杆机构的拆装方法、工具使用和注意事项。</li> <li>4. 配气机构拆装（40min）； 通过实物讲解发动机内配气机构的拆装方法、工具使用和注意事项。</li> <li>5. 整机安装（50 min）； 通过现场演示介绍传动机构正式调整的方法，讲解整机安装的顺序及注意事项。</li> <li>6. 小结（5 min）；</li> </ol>				
教学方法 及手段	以学生动手实践训练为主，教师辅导为辅。在上节课虚拟拆装的基础上，对发动机进行实物拆装。				
小结	本节课主要对帕森斯 1.8T 发动机拆装，要求学生掌握拆装过程，熟练使用拆装工具。				
作业和思 考题	3. 总结发动机拆装的流程及注意事项				

授课课次	13	授课方式	理实一体	课时安排	2
教学章次及名称	模块六 传动系统				
教学节次及名称	离合器				
教学目的与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握传动系统的结构及各组成部分功用；</li> <li>2. 熟悉传动系统的布置形式；</li> <li>3. 掌握离合器的结构及工作原理；</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 传动系统的结构及各组成部分功用；</li> <li>2. 离合器的结构及工作原理。</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 传动系统的结构及各组成部分功用；</li> <li>2. 离合器的结构及工作原理。</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习及考核（10min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点。</li> <li>2. 传动系统的结构及各组成部分功用（20 min）； 运用现场实物教学法使学生了解传动系统的功用和组成以及各组成部分完成的功能。</li> <li>3. 传动系统的布置形式（15 min）； 运用讲授法结合多媒体资料让学生了解传动系统的布置形式的分类以及各类的特点。</li> <li>4. 离合器的结构及工作原理（50 min）；（课程思政） 运用现场实物教学法使学生理解离合器的结构以及工作的过程。目前国产离合器已经能够全面覆盖国内各种车型产品并具有足够的研发、制造和供货能力。在技术目标方面，离合器的可靠性和寿命指标要达到或接近国外同类产品水平，传递转矩超过 3000 牛米的大容量重型离合器要形成批量供货，要掌握 AT、LTD、DCT 和 DMF 等关键技术，在离合器及其电子操控系统的集成开发方面取得突破，建立离合器的综合自动检测系统，以及建立模拟工况和实车试验标准，形成更为完善的离合器产品评价体系。“十二五”期间，汽车离合器行业形成了 5 家左右年销售量超过 300 万套的“小巨人”企业和 10 家左右年销售量超过 120 万套的规模企业，并出现产销规模进入世界离合器行业前 10 名的中国企业，提高学生爱国主义情怀。</li> <li>5. 小结（5 min）；</li> </ol>				
教学方法及手段	以讲授为主，结合摩擦式离合器的实物、多媒体、板书、视频为辅				

小结	本节课主要对传动系进行介绍，并对摩擦式离合器进行详细学习
作业和思考题	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 传动系统的组成；</li><li>2. 离合器的功用；</li></ol>

授课课次	14	授课方式	理实一体	课时安排	4
教学章次及名称	模块六 传动系统				
教学节次及名称	手动变速器				
教学目的与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练手动变速器的结构；</li> <li>2. 熟练传动比的计算方法；</li> <li>3. 掌握手动变速器各档的工作原理；</li> <li>4. 掌握同步器结构及工作原理；</li> <li>5. 掌握手动变速器的安全装置。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握手动变速器各档的工作原理；</li> <li>2. 掌握同步器结构及工作原理；</li> <li>3. 掌握手动变速器的安全装置。</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握手动变速器各档的工作原理；</li> <li>2. 掌握同步器结构及工作原理；</li> <li>3. 掌握手动变速器的安全装置。</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习及考核（10min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 手动变速器概述（20min）； 通过讲授法给同学介绍手动变速器的基本功用，及依据不同分类标准的手动变速器的分类；</li> <li>3. 传动比的计算方法（20min）； 通过传动比定义的讲授，使学生理解变速器传动比的计算方法；</li> <li>4. 手动变速器各档的工作原理（50min）； 运用现场实物教学法讲解两轴式手动变速器的基本构造，及各档位的传动路线；</li> <li>5. 同步器结构及工作原理（50min）； 运用现场实物教学方法演示及讲解接合套换挡的原理，以及锁环式及锁销式同步器的结构组成及工作原理；</li> <li>6. 手动变速器的安全装置（20min）； 运用现场实物教学演示机讲解变速的操作机构及变速器安全装置，包括自锁装置、互锁装置和倒挡装置的结构及工作原理。</li> <li>7. 手动变速器拆装实践（30min）； 学生动手实施手动变速器的拆装实践。</li> <li>8. 课堂考核与小结（10min）； 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				
教学方法及手段	以讲授为主，结合变速器的实物、多媒体、板书、视频为辅				

小结	本节课主要学习手动变速器的结构及工作原理，并对同步器的结构进行详细学习
作业和思考题	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 传动比；</li><li>2. 二轴式手动变速器的结构及格挡传动路线及传动比；</li><li>3. 锁环式同步器的结构及工作原理；</li></ol>

授课课次	15	授课方式	理实一体	课时安排	2
教学章次及名称	模块六 传动系统				
教学节次及名称	液力变矩器及行星齿轮机构				
教学目的 与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟练液力变矩器的功用；</li> <li>2. 掌握液力变矩器的结构及工作原理；</li> <li>3. 掌握行星齿轮机构的结构特点；</li> <li>4. 掌握行星齿轮机构的工作原理。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液力变矩器的结构及工作原理掌握同步器结构及工作原理；</li> <li>2. 行星齿轮机构的结构特点及工作原理。</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液力变矩器的结构及工作原理掌握同步器结构及工作原理；</li> <li>2. 行星齿轮机构的结构特点及工作原理。</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.上节内容复习及考核（10min）； 运用讲授的方法回顾上节课所讲的重点及难点；</li> <li>2.液力变矩器概述（10min）；（课程思政） 运用讲授法介绍液力变矩器的特点及基本组成；来自中国汽车工业协会的统计数据显示，在国产自动挡乘用车中，80%左右搭载的是进口自动变速器，而剩下的 20%也主要来自外资控股的合资企业，凭借对中国市场的垄断，跨国公司从中国获取了惊人的超额利润，他们的自动变速器产品在中国的售价是其本国售价的三倍，近几年的进口数字显示，每年仅自动变速器的进口额就高达 100 亿元以上。更为严重的是，跨国公司还对中资企业自动变速器进口实行严格的配额限制，以此来保持本国汽车产业的整体竞争优势，使得中国一些整车企业不得不因此放弃自动挡汽车的生产。同时也导致我国很多自主车型在自动变速器匹配上缺乏合作伙伴，汽车自动变速器已经成为制约我国汽车工业发展的瓶颈。让学生感受国产自动变速器现状，提高爱国主义情怀。</li> <li>3.液力变矩器结构及工作原理（40min）； 结合多媒体材料从液力耦合器引入，给同学讲解液力变矩器的变矩原理；</li> <li>4.行星齿轮机构结构及工作原理（35min）； 运用讲述法并结合多媒体材料让学生了解单排行星齿轮机构的组成及几种运行模式，推到出行星齿轮机构的运动特征方程，并根据方程方向理解其几种运动模式，计算推到出各运动模式的传动比及运动特征，深入理解行星齿轮机构的运行机制；</li> <li>5.小结（5min）； 总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				

教学方法及手段	以讲授为主，结合液力变矩器的实物、多媒体、板书、视频为辅
小结	本节课主要学习液力变矩器及行星齿轮机构的结构及工作原理，为自动变速器学习，打下基础。
作业和思考题	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 液力变矩器的结构及工作原理；</li><li>2. 行星齿轮机构的结构特点</li></ol>

授课课次	16	授课方式	理实一体	课时安排	4
教学章次及名称	第六章 汽车传动系统				
教学节次及名称	自动变速器、万向传动装置				
教学目的与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握自动变速器的液压控制系统结构；</li> <li>2. 熟悉机械无极变速器及双离合变速器结构；</li> <li>3. 熟悉万向节传动装置的功用；</li> <li>4. 掌握万向节的结构及工作原理；</li> <li>5. 熟悉传动轴及中间支承的功用及结构组成。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自动变速器的液压控制系统结构；</li> <li>2. 等速万向节的工作原理。</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自动变速器的液压控制系统结构；</li> <li>2. 等速万向节的工作原理。</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习及考核（10min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 自动变速器的液压控制系统结构（50min）； 运用讲授法给学生介绍自动变速器液压控制系统各部件及工作原理。</li> <li>3. 无极自动变速器和双离合自动变速器（40min）； 运用讲述、视频及现场实物教学法给学生讲述 cvt 无极自动变速器和 dsg 双离合自动变速器。</li> <li>4. 万向节传动装置概述（15min）； 运用讲述法和实物给学生讲述万向节的作用。</li> <li>5. 万向节的结构组成及工作原理（50min）； 运用讲述法和实物给学生讲述不同类型万向节的组成及工作原理。</li> <li>6. 传动轴及中间支承（30min）； 运用讲述法和实物给学生讲述不同类型传动轴和中间支撑组成及工作原理。</li> <li>7. 小结（5min）； 总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				
教学方法及手段	以讲授为主，结合自动变速器的实物、多媒体、板书、视频为辅。				

小结	本节课主要介绍自动变速器的液压控制系统，介绍万向传动装置的结构及工作原理。重点学习不等速万向节及等速万向节的传动过程。
作业和思考题	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 自动变速器的液压控制系统的结构及工作原理；</li><li>2. 不等速万向节的不等速特性；</li></ol>

授课课次	17	授课方式	实践授课	课时安排	2
教学章次及名称	模块八 传动系统				
教学节次及名称	第二节 变速器 自动变速器的拆装				
教学目的 与要求	1. 掌握自动变速器拆装使用工具的类型； 2. 掌握液力自动变速器的拆装流程与方法； 3.掌握自动变速器液力变矩器和行星齿轮机构的传动原理				
教学重点	掌握液力自动变速器的拆装流程与方法；				
教学难点	液力自动变速器行星齿轮机构的拆装过程				
教学内容	一、自动变速器拆装使用工具的类型讲述（10min） 运用实物认知的方法简介自动变速器拆装工具的种类与使用方法，学生通过虚拟拆装工具熟悉其使用方法。 二、液力自动变速器的拆装（80min） 学生通过虚拟拆装软件掌握液力自动变速器的拆装过程； 软件中工具的使用方法、自动变速器的拆卸流程、自动变速器的安装流程以及虚拟拆装过程中运用现有知识储备对出现的问题进行分析处理，提高学生分析问题解决问题的能力。 三、液力自动变速器的工作原理（10min） 学生通过虚拟拆装软件掌握液力自动变速器液力变矩器和行星齿轮机构的工作原理。 四、小节 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识				
教学方法 及手段	以虚拟拆装软件讲述为主				
小结	本次课主要通过虚拟拆装软件给学生讲述自动变速器总成整体拆装流程与拆装方法，使学生了解拆装工具的使用方法。				
作业和思 考题					

授课课次	18	授课方式	实习拆装	课时安排	4
教学章次及名称	自动变速器实物拆装				
教学节次及名称	自动变速器实物拆装				
教学目的与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉丰田 01M 自动变速器的特点</li> <li>2. 掌握丰田 01M 自动变速器的组成结构及工作原理；</li> <li>3. 掌握丰田 01M 自动变速器的拆装流程及注意事项；</li> <li>4. 掌握拆装工具的使用方法。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握丰田 01M 自动变速器的组成结构及工作原理；</li> <li>2. 掌握丰田 01M 自动变速器的拆装流程及注意事项；</li> <li>3. 掌握拆装工具的使用方法</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.掌握丰田 01M 自动变速器的拆装流程及注意事项；</li> <li>2.自动变速器各档传动路线。</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自动变速器结构复习（5 min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 自动变速器前端拆装（50 min）； 通过选择合适的拆装工具按照正确的拆装方法及流程对自动变速器的前端附件进行拆卸。提高学生动手能力以及分析问题解决问题的能力。</li> <li>3. 离合器总成拆装（50 min）； 通过选择合适的拆装工具按照正确的拆装方法及流程对自动变速器总成进行拆卸。提高学生动手能力以及分析问题解决问题的能力。</li> <li>4. 制动器、输出轴拆装（40min）； 通过选择合适的拆装工具按照正确的拆装方法及流程对自动变速器中的制动器、离合器等部件进行拆卸。提高学生动手能力以及分析问题解决问题的能力。</li> <li>5. 整机拆装（50 min）； 通过选择合适的拆装工具按照正确的拆装方法及流程对自动变速器其余部件进行拆卸并按照正确合适的流程进行安装。提高学生动手能力以及分析问题解决问题的能力。</li> <li>6. 小结（5 min）； 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				
教学方法及手段	以学生动手实践训练为主，教师辅导为辅。在上节课虚拟拆装的基础上，对自动变速器进行实物拆装。				
小结	本节课主要对丰田 01M 自动变速器拆装，要求学生掌握拆装过程，熟练使用拆装工具。				

作业和思  
考题

总结丰田 01M 自动变速器拆装流程及注意事项，并撰写实习报告。

授课课次	19	授课方式	理实一体	课时安排	2
教学章次及名称	第六章 汽车传动系统				
教学节次及名称	汽车驱动桥				
教学目的 与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉汽车驱动桥的功用；</li> <li>2. 掌握主减速器的结构及调整方法；</li> <li>3. 掌握差速器的结构及工作原理。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主减速器的结构及调整方法；</li> <li>2. 差速器的结构及工作原理。</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主减速器的结构及调整方法；</li> <li>2. 差速器的结构及工作原理。</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习及考核（10min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 汽车驱动桥概述（15min）； 运用讲授法及实物展示法给学生介绍不同类型驱动桥壳的概念、作用、组成以及分类。</li> <li>3. 主减速器的结构及调整方法；（25min） 运用讲授法及实物展示法给学生介绍主减速器的概念、作用、组成以及分类。</li> <li>4. 差速器的结构及工作原理。（45min） 运用讲授法及实物展示法给学生介绍差速器的概念、作用、组成以及分类。</li> <li>5. 小结（5min）； 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				
教学方法及手段	以讲授为主，结合主减速器、差速器的实物、多媒体、板书、视频为辅，学习驱动桥的结构及工作过程。				
小结	本节课主要驱动桥的结构及工作原理。重点学习主减速器的结构及调整方法及对称式锥齿轮差速器的工作过程				

作业和思考题

1. 对称式锥齿轮差速器的工作过程；

授课课次	20	授课方式	理实一体	课时安排	4
教学章次及名称	第七章汽车行驶系				
教学节次及名称	汽车行驶系				
教学目的与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解半轴及四轮驱动结构及工作原理；</li> <li>2. 掌握行驶系统的结构及各组成结构间的相互关系；</li> <li>3. 掌握轮胎及车架的结构功用；</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 轮胎的规格标记及子午线轮胎的优点；</li> <li>2. 车轮定位参数；</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 轮胎的规格标记及子午线轮胎的优点；</li> <li>2. 车轮定位参数；</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习及考核（10min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 半轴及四轮驱动结构及工作原理（65min）； 运用讲授法、观看视频法以及实物演示法给学生介绍半轴及四轮驱动的概念、作用、组成以及分类。通过结合课程思政教学结合我国目前技术现状，讲述四轮驱动技术在我国国产过程的困难，激发学生对该技术难关攻克决心与信心。</li> <li>3. 行驶系统概述（15min）； 运用讲授法、观看视频法以及实物演示法给学生介绍行驶系统的作用、组成以及分类。</li> <li>4. 轮胎的结构及功用（50min）； 运用讲授法以及实物演示法给学生介绍不同类型轮胎的作用、组成以及分类，以及轮胎的牌号规格。</li> <li>5. 车架、车轮定位参数（55min）； 运用讲授法、观看视频法给学生介绍不同类型车架的概念、作用、组成以及分类，并介绍不同定位参数的概念及作用。通过结合课程思政教学结合我国目前车架车身技术现状，激发学生对该技术难关攻克决心与信心。</li> <li>6. 小结（5min）； 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				
教学方法及手段	以讲授为主，结合驱动桥、主减速器实物，多媒体、板书、视频为辅，学习行驶系的结构及工作过程。				

小结	本节课主要学习行驶系的结构及工作原理。重点学习轮胎结构、车轮定位参数结构
作业和思考题	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 轮胎标记;</li><li>2. 车轮定位参数的概念及功用</li></ol>

授课课次	21	授课方式	理实一体	课时安排	2
教学章次及名称	模块六 汽车传动系统-第七章行驶系				
教学节次及名称	车桥及悬架				
教学目的 与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握车桥与车架的功用</li> <li>2. 掌握悬架的结构及功用。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车轮定位参数；</li> <li>2. 悬架的结构组成及功用</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车轮定位参数；</li> <li>2. 悬架的结构组成及功用</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习及考核（10min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 汽车车桥结构类型（20min）； 运用讲授法给学生介绍车桥概述、支持桥、转向桥、转向驱动桥</li> <li>3. 汽车车轮定位参数（20min） 运用讲授法给学生介绍主销后倾角、主销内倾角、前轮前束、车轮外倾角。</li> <li>3. 悬架（45min）； 非独立悬架、独立悬架、主动悬架 这几年，汽车行业的减配愈演愈烈，其中，悬架的减配尤为严重。不仅普通合资品牌减配，就连德系豪华车旗舰车型也减配。减配之后，个别百万元级别的德系豪华车旗舰车型的悬架用料，甚至和 10 万多元的国产自主品牌、20 万元左右的韩系车差不多。从 2005 年左右开始，日系车在悬架制造方面，大规模采用低成本冲压件替代高成本铸造件之后，利润大幅提高。受日系车影响，以大众为代表的德系车随后也加入了减配、降低成本的行列。而从调查来看，10 万元以上国产自主品牌 SUV 后悬架用料，基本和 20 万元左右合资 SUV 后悬架用料相当，因此近些年我国国产车由于扎实的用料正越来越多的占据着汽车市场份额。培养学生在工作中，严格要求操作规范，培养责任意识和职业素养。</li> <li>4. 小结（5min）； 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				

教学方法及手段	以讲授为主，结合车桥、悬架实物，多媒体、板书、视频为辅，学习行驶系的结构及工作过程。
小结	本节课主要学习行驶系的结构及工作原理。重点学习车轮定位参数及悬架结构
作业和思考题	1. 车轮定位参数的概念及功用

授课课次	22	授课方式	理实一体	课时安排	4
教学章次及名称	模块七汽车行驶系、第八模块 汽车转向系统				
教学节次及名称	悬架系统、机械转向系				
教学目的与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉悬架系统阻尼器的结构原理；</li> <li>2. 熟悉主动悬架、被动悬架及主动悬架的结构原理；</li> <li>3. 熟悉机械转向系的功用及组成及工作原理；</li> <li>4. 掌握机械转向器的结构及工作原理</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主动悬架控制逻辑；</li> <li>2. 机械转向系的工作原理；</li> <li>3. 掌握机械转向器的结构及工作原理</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机械转向系的工作原理；</li> <li>2. 掌握机械转向器的结构及工作原理</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 阻尼器结构原理种类（30min）； 运用讲授法及实物结构展示法给学生介绍不同类型阻尼器的作用、结构组成以及分类。</li> <li>2. 不同悬架类型的结构原理（30min）； 运用讲授法及实物结构展示法给学生介绍不同类型悬架的作用、结构组成以及分类。包括独立悬架、非独立悬架和主动悬架。通过结合课程思政教学结合我国目前技术现状，讲述主动悬架在我国国产过程的困难，激发学生对该技术难关攻克决心与信心。</li> <li>3. 机械转向系概述（65min）； 运用讲授法及实物结构展示法给学生介绍转向系统的作用、结构组成以及分类。</li> <li>4. 机械转向器（15min）； 运用讲授法、视频展示法及实物结构展示法给学生介绍转向器的作用、结构组成以及分类。包括齿轮齿条式、循环球式以及蜗杆指销式。</li> <li>5. 转向传动机构（15min）； 运用讲授法及实物结构展示法给学生介绍转向系统传动机构的结构组成以及原理。</li> <li>6. 转向系统实验（40min）； 运用讲授法及实物结构展示法让学生理解转向系统结构。</li> <li>7. 小结（5min）； 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				

教学方法及手段	以讲授为主，结合机械转向器实物，多媒体、板书、视频为辅，学习机械转向系统的结构及工作原理
小结	本节课主要学习机械转向系统的结构及工作原理。重点学习机械转向器的结构
作业和思考题	1. 机械转向器结构及工作原理

授课课次	23	授课方式	理实一体	课时安排	2
教学章次及名称	第八模块 汽车转向系统				
教学节次及名称	动力转向系/转向新技术				
教学目的 与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉动力转向系的功用及类型；</li> <li>2. 掌握液压助力转向系统的结构及工作原理；</li> <li>3. 掌握电动液压式助力转向系统的结构及工作原理；</li> <li>4. 掌握电动机直接助力式转向系统的结构及工作原理。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压助力转向系统的结构及工作原理；</li> <li>2. 转向控制阀的结构及工作原理；</li> <li>3. 电动助力转向系统的结构及工作原理</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 液压助力转向系统的结构及工作原理；</li> <li>2. 转向控制阀的结构及工作原理；</li> <li>3. 电动助力转向系统的结构及工作原理</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习（5min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 动力转向系统概述（25min）； 运用讲授法给学生介绍动力转向系统的概念、作用、组成以及分类。</li> <li>3. 液压助力转向系统的结构及工作原理（20min）； 运用现场实物教学法给学生讲述液压转向加力装置中动力装置、执行机构、控制元件、辅助元件的组成与原理。</li> <li>4. 电动液压式助力转向系统的结构及工作原理（15min）； 运用讲述法给学生介绍电动助力转向系统的概念、种类。电动液压助力转向系统的流量控制式和反力控制式两种工作原理。</li> <li>5. 电动助力转向系统的结构及工作原理（10min）； 运用讲述法给学生介绍电动助力转向系统的三种形式，即转向辅助力式、齿轮助力式、齿条助力式的结构工作原理。</li> <li>6. 转向新技术介绍（10min） 运用讲述法给学生介绍四轮转向及线控主动转向系统介绍。通过结合课程思政教学结合我国目前技术现状，讲述 EPS 技术和线控转向技术在我国国产过程的困难，激发学生对该技术难关攻克决心与信心。</li> <li>7. 课堂考核与小结（10min）； 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				
教学方法及手段	以讲授为主，结合转向器实物、电动助力转向系统结构，多媒体、板书、视频为辅，学习动力转向系统的结构及工作过程。				

小结	本节课主要学习动力转向系统的结构及工作原理。重点学习液压助力转向系统、电动助力转向系统结构及工作原理
作业和思考题	1. ESP 优点分析分析

授课课次	24	授课方式	理实一体	课时安排	4
教学章次及名称	第九模块 汽车制动系统				
教学节次及名称	传统制动系统				
教学目的 与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉制动系统作用、分类、组成及工作原理等基本概念；</li> <li>2. 掌握行车制动器不同类型的结构及工作原理；</li> <li>3. 掌握驻车制动器不同类型的结构及工作原理；</li> <li>4. 熟悉制动传动装置的结构及工作原理；</li> <li>5. 熟悉伺服制动系统的结构组成及工作原理。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 行车制动器不同类型的结构及工作原理；</li> </ol>				
教学难点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 行车制动器不同类型的结构及工作原理；</li> </ol>				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习及考核（10min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 制动系统作用、分类、组成及工作原理等基本概念（25min）； 运用讲授法给学生介绍制动系统的概念、作用、组成以及分类。</li> <li>3. 行车制动器不同类型的结构及工作原理（40min）； 运用讲授法及视频展示法给学生介绍行车制动系统的概念、作用、组成以及分类。</li> <li>4. 驻车制动器不同类型的结构及工作原理（35min）； 运用讲授法及视频展示法给学生介绍行车制动系统的概念、作用、组成以及分类。</li> <li>5. 制动系统结构认知及参数测量（30min）； 通过实物参数测量让学生通透理解制动系统的结构。</li> <li>6. 制动传动装置的结构及工作原理（25min）； 运用讲述法及现场实物教学法给学生讲述制动传动装置的组成以及工作原理。</li> <li>7. 伺服制动系统的结构组成及工作原理（30min）； 运用讲授法及视频展示法给学生介绍伺服制动系统的概念、作用、组成以及分类。</li> <li>8. 小结（5min）； 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				

教学方法及手段	以讲授为主，结合制动器实物、制动参数测量、多媒体、板书、视频为辅，学习制动系统的结构组成及工作原理。
小结	本节课主要学习制动系统的结构及工作原理。重点学习行车制动系统中的不同类型的盘式制动器及鼓式制动器结构原理。
作业和思考题	无

授课课次	26	授课方式	理实一体	课时安排	4
教学章次及名称	第十模块 车身及电器设备				
教学节次及名称	汽车车身、汽车电器设备				
教学目的与要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉汽车车身组成及汽车车身种类等基本概念；</li> <li>2. 熟悉汽车车身各组成部件的基本结构；</li> <li>3. 了解汽车货箱作用及类型；</li> <li>4. 熟悉汽车电器设备结构及工作原理。</li> </ol>				
教学重点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车车身各组成部件结构组成；</li> </ol>				
教学难点	无				
教学内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上节内容复习及考核（10min）； 通过线上教学资源回顾上节课相关教学重点与难点</li> <li>2. 汽车车身组成及汽车车身种类等基本概念（25min）； 运用讲授法及实物展示法给学生介绍不同类型车身的作用、组成以及分类。</li> <li>3. 汽车车身各组成部件的基本结构（40min）； 运用讲述法及视频展示法对车身本体、车身开启件、车身其他部件及车身安全防护装置进行介绍。</li> <li>4. 汽车货箱作用及类型（10min）； 运用讲授法给学生介绍不同类型汽车货箱的作用、组成以及分类。</li> <li>5. 汽车电器设备结构及工作原理（30min）； 通过讲述法及图片展示汽车仪表、汽车照明系统、汽车喇叭、汽车空调、汽车总线及汽车音响。</li> <li>6. 小结（5min）； 完成随堂考核，并总结本节课难点与重点知识</li> </ol>				
教学方法及手段	以讲授为主，多媒体、板书、视频为辅，学习汽车车身结构及电器设备的结构组成及工作原理。				
小结	本节课主要学习车身及电器设备结构类型及工作原理。重点学习汽车车身各组成部件结构组成。				

作业和思考题	无
--------	---

附件7: 最近一学期学生评教结果统计

“汽车构造B”学生评教记录

序号	学期	开课单位	课程名称	教师工号	教师姓名	班级名称	评价时间	学生评教分数
1	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-19 23:18:22.0	100
2	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-12-10 19:18:00.0	100
3	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-24 20:56:11.0	100
4	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-24 22:26:16.0	100
5	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-12-10 19:22:16.0	100
6	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-24 23:20:36.0	100
7	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-12-10 23:22:23.0	100
8	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-19 18:56:32.0	100
9	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-19 13:46:18.0	100
10	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-22 14:02:50.0	100
11	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-25 09:57:15.0	100
12	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-23 01:32:44.0	100
13	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-20 17:53:02.0	100
14	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-12-10 19:59:49.0	100
15	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-24 21:11:13.0	100
16	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-12-10 19:52:54.0	100
17	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 15:06:50.0	100
18	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-24 20:49:48.0	100
19	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-22 20:25:17.0	100
20	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-22 20:28:22.0	100
21	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-22 10:30:08.0	100
22	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 15:36:32.0	100
23	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-20 21:42:52.0	100
24	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 19:42:07.0	100
25	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-23 16:34:01.0	100
26	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 19:50:52.0	100
27	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-12-10 21:01:33.0	100
28	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-22 13:49:19.0	100
29	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 18:02:56.0	100
30	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 17:00:29.0	100
31	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 19:46:12.0	100
32	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-24 21:03:21.0	100
33	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-24 01:18:08.0	100
34	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-12-10 19:11:36.0	100



序号	学期	开课单位	课程名称	教师工号	教师姓名	班级名称	评价时间	学生评教分数
35	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-21 19:35:41.0	100
36	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-22 13:53:40.0	100
37	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 21:47:26.0	100
38	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-13 11:15:07.0	100
39	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-11 13:09:18.0	100
40	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-21 12:05:42.0	100
41	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 19:50:24.0	100
42	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-24 21:27:22.0	100
43	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-16 16:53:33.0	100
44	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-19 23:38:03.0	99.5
45	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 15:37:22.0	99.5
46	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-21 15:15:31.0	99.4
47	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-22 20:14:18.0	99.2
48	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-19 23:30:14.0	99.1
49	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-20 21:54:13.0	99
50	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-20 01:14:18.0	99
51	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-12-10 23:01:37.0	98.9
52	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 15:35:21.0	98.8
53	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-24 21:04:45.0	98.8
54	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 16:49:08.0	98.7
55	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-21 15:03:52.0	98.5
56	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-23 22:46:44.0	98.4
57	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-20 01:08:19.0	98.3
58	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-25 19:56:51.0	97.9
59	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 14:29:45.0	97.9
60	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-21 21:59:43.0	97.6
61	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 17:20:20.0	97.4
62	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 14:26:30.0	97.1
63	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 20:21:09.0	96.8
64	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-22 14:10:03.0	96.7
65	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-19 16:18:30.0	95.8
66	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-12-10 23:53:06.0	95.3
67	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-20 21:41:48.0	95.2
68	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-24 20:52:24.0	95
69	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-12-10 18:32:17.0	94.8



序号	学期	开课单位	课程名称	教师工号	教师姓名	班级名称	评价时间	学生评教分数
70	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-12-10 19:14:02.0	93.8
71	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程2105	2019-11-24 22:22:55.0	93.5
72	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-12-10 19:33:24.0	91.5
73	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-21 15:16:52.0	91.3
74	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	汽车服务2109	2019-11-24 13:54:49.0	90.3
学期平均分								98.69

序号	学期	开课单位	课程名称	教师工号	教师姓名	班级名称	评价时间	学生评教分数
1	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-18 00:29:24.0	100
2	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-17 10:31:57.0	100
3	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 13:49:31.0	100
4	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 22:57:09.0	100
5	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-17 09:25:40.0	100
6	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-17 12:23:15.0	100
7	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-17 10:36:56.0	100
8	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-17 17:23:53.0	100
9	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 13:39:09.0	100
10	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-17 09:49:35.0	100
11	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-12-28 17:35:32.0	100
12	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-18 00:19:38.0	100
13	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 13:29:11.0	100
14	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-17 09:41:26.0	100
15	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 17:40:05.0	100
16	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-18 00:17:08.0	100
17	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 13:39:38.0	100
18	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 17:12:39.0	99.8
19	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 17:15:20.0	99.8
20	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-11 18:02:17.0	99.7
21	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 13:32:50.0	99.6
22	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 00:16:19.0	99.6
23	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 17:33:03.0	99.5
24	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-11 16:50:54.0	99.4
25	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-17 23:38:34.0	98.8
26	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-21 13:57:54.0	98.7
27	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-17 10:20:37.0	98.5

序号	学期	开课单位	课程名称	教师工号	教师姓名	班级名称	评价时间	学生评教分数
28	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 22:44:08.0	98.2
29	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 14:07:57.0	97.9
30	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-16 15:24:15.0	97.8
31	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 17:44:01.0	97.7
32	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-17 13:31:05.0	96.9
33	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-16 15:10:00.0	96.7
34	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-17 09:23:01.0	96.7
35	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-17 11:22:10.0	96.3
36	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程181	2020-11-16 19:09:11.0	96
37	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 16:18:56.0	95
38	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	200907006	王鑫	车辆工程182	2020-11-17 14:03:27.0	94.2
学期平均分								98.86

教学质量监控与评价处  
2021年5月7日

“汽车构造B”学生评教记录

序号	学期	开课单位	课程名称	教师工号	教师姓名	班级名称	评价时间	学生评教分数
1	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-11-21 12:01:58.0	100
2	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 19:00:00.0	100
3	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-11-20 17:51:28.0	100
4	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-11-23 16:30:13.0	100
5	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-11-20 17:46:34.0	100
6	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 22:09:34.0	100
7	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 23:40:49.0	100
8	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-11-20 15:59:59.0	100
9	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-11-21 14:12:32.0	100
10	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-11 16:32:22.0	100
11	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-11-20 19:02:23.0	100
12	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-11-24 15:29:08.0	100
13	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-11-20 12:20:06.0	100
14	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-12-10 14:04:00.0	100
15	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-12-10 21:12:07.0	100
16	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-11-16 18:37:35.0	100
17	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 23:40:57.0	100
18	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 23:47:42.0	100
19	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-11-23 16:35:31.0	100
20	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-11-21 15:52:24.0	100
21	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-11-23 11:38:20.0	100
22	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 16:57:31.0	100
23	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 19:49:00.0	100
24	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-12 20:17:17.0	100
25	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 19:33:57.0	100
26	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-11-22 17:36:45.0	100
27	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 17:20:40.0	100
28	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 17:23:01.0	100
29	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-11-22 18:26:22.0	100
30	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-11-19 15:04:36.0	100
31	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 23:53:57.0	100
32	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-11-20 16:14:56.0	99.8
33	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-11 16:25:22.0	99.7
34	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-12-10 15:00:48.0	99.2

序号	学期	开课单位	课程名称	教师工号	教师姓名	班级名称	评价时间	学生评教分数
35	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 18:39:57.0	99.1
36	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-11-22 08:55:54.0	99
37	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-12-10 13:50:50.0	98.5
38	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 17:48:51.0	98.3
39	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-17 18:33:28.0	98.2
40	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 16:33:23.0	98.1
41	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-12-10 21:22:26.0	98
42	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-12-11 10:10:48.0	97.7
43	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	汽车服务2108	2019-12-10 17:07:46.0	96.8
44	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-12-11 10:05:58.0	96.7
45	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-11-20 23:25:12.0	95.9
46	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-12-10 21:35:25.0	95
47	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-11-21 19:16:41.0	94.5
48	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-11-21 11:49:04.0	92.9
49	2019-2020-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程2104	2019-12-10 15:39:01.0	92.4
学期平均分								98.98

序号	学期	开课单位	课程名称	教师工号	教师姓名	班级名称	评价时间	学生评教分数
1	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 19:23:45.0	100
2	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 19:08:56.0	100
3	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 14:15:20.0	100
4	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 19:56:29.0	100
5	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-23 10:25:14.0	100
6	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 00:36:14.0	99.6
7	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-23 20:32:55.0	99.6
8	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-23 20:21:00.0	99.5
9	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 18:53:36.0	99.2
10	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 18:37:57.0	99
11	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 00:44:52.0	98.4
12	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 00:27:34.0	98.3
13	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 19:11:10.0	98.2
14	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 01:28:30.0	97.5
15	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 18:33:50.0	97.1
16	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 15:51:59.0	96.9
17	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 23:59:54.0	96.9

序号	学期	开课单位	课程名称	教师工号	教师姓名	班级名称	评价时间	学生评教分数
18	2020-2021-1	车辆工程学院	汽车构造B	201107003	郑颖	车辆工程183	2020-11-17 22:39:26.0	95.8
学期平均分								98.67

教学质量监控与评价处  
2021年5月7日



## 附件8: 最近一次学校对课堂教学评价

西安航空学院课堂教学质量评价表(普通课)

督导、领导、同行听课用表

2020—2021 学年第 1 学期

任课教师	王鑫	类别: <input checked="" type="checkbox"/> 专 <input type="checkbox"/> 兼 <input type="checkbox"/> 聘	职称	副教授	开课单位	车辆工程学院
课程名称	汽车构造 B					
授课题目	配气机构的组成与原理					
授课时间	2020年9月21日 星期一 第1小节			授课地点	汽车构造理实一体化教室	
授课班级	车辆工程 181		应到学生: 43 实到学生: 43 到课率: 100%			
一级指标	二级指标			分值	得分	
教学态度 (20分)	1. 爱岗敬业, 为人师表, 师德师风良好。			10	10	
	2. 仪态端庄大方, 言行文明。			2	2	
	3. 教案书写认真规范, 教学资料齐全。			2	2	
	4. 严格要求, 善于管理。			3	3	
	5. 遵守教学规章制度, 按时上下课。			3	3	
教学内容 (30分)	1. 概念准确, 重点突出, 条理清晰。			10	10	
	2. 教学组织合理, 内容充实, 深度、广度适宜。			10	10	
	3. 内容娴熟, 能脱稿讲解。			10	10	
教学方法 (20分)	1. 结合课程特点, 发挥课程育人价值, 引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观。			4	4	
	2. 普通话教学, 语言生动流畅, 富有激情。			4	4	
	3. 板书工整、规范, 合理应用多媒体课件。			4	4	
	4. 因材施教, 教学方法灵活多样, 善于利用信息化教学手段。			4	4	
	5. 注重师生互动, 善于理论联系实际。			4	3	
教学效果 (30分)	1. 教学体现 OBE 理念(基于学习产出的教育模式)。重点关注学生学习效果, 根据反馈调整教学方法, 促进学生达成毕业目标。			10	9	
	2. 能够调动学生学习的主动性、积极性。			10	10	
	3. 课堂纪律好, 气氛活跃, 学生能够认真听讲, 积极思考, 大胆发言。			10	10	
总分				100	98	

### 听课记录

#### 课前导入:

通过引入发动机工作动画案例,分析发动机气门开闭时机与曲柄连杆机构工作之间的关系。

教学过程:在案例问题引导过程中该教师通过学生讨论与互动对该问题进行讨论。

#### 一、配气机构概述

(1) 功用:按照发动机的工作要求,定时开启和关闭各气缸的进、排气门,使新鲜充量得以及时进入气缸,废气得以及时从气缸排出;在压缩与膨胀行程中,保证燃烧室的密封。

(2) 配气机构的组成:气门组件、气门驱动机构、进排气凸轮轴、凸轮轴传动机构组成。该教师采用实物教学方法给学生展示配气机构主要组成部件

(3) 配气机构工作原理:该老师用图示法给学生讲述配气机构原理,讲述内容略。

#### (4) 配气机构种类

①按气门布置分:侧置气门式和顶置气门式

②按凸轮轴布置位置分:下置凸轮轴配气机构、中置凸轮轴配气机构和顶置凸轮轴配气机构

③按曲轴和配气凸轮轴的传动方式分:齿轮传动、链传动和齿带传动。

④按气门数量不同分:2气门、3气门、4气门和5气门

#### 二、配气机构主要组件和零件

#### (1) 气门组件

组成:由气门、气门座、气门导管、气门弹簧、气门锁夹

#### (2) 气门驱动机构

功用:将凸轮轴的旋转运动变为气门的往复运动的机构。

组成:气门挺柱、推杆、摇臂、摇臂轴、气门间隙调整螺钉。

### 总体评价

该教师能够在授课过程中按照授课日历的进度完成授课任务,在教学准备过程中教学资料准备齐全,教学仪态端庄大方,教学过程中能够良好脱稿授课,吐字清晰,能够准确表达授课知识重点与难点,在授课过程中能够有效利用先进的理实教学手段进行授课,学生听课认真,能够积极与教师互动,通过课程讨论的方式较好的体现了以学生为本的教学思路与理念。

### 问题与建议

希望该教师后期在案例列举中增加一些最新产业前沿案例,进一步提升学生兴趣

是否与授课教师沟通交流: 是 否

是否与学生沟通交流: 是 否

听课人类别: 校领导 职能部门领导 院(部)领导 教研室主任 教师

听课人单位: 车辆工程学院 教研室: 汽车服务工程 听课人(签字): 张子辉

附件10: 课程团队成员和课程内容政治审查意见

### 学校政治审查意见

“汽车构造”申报本次省级线下一流课程，课程内容及上传的申报材料无危害国家安全、涉密及其他不适宜公开传播的内容。课程内容价值导向正确，能够积极维护国家政治制度及党的理论与路线。

该课程负责人及团队成员遵纪守法，无违法违纪记录，不存在师德师风、学术不端等问题，五年内未出现过重大教学事故。

中国共产党西安航空学院委员会

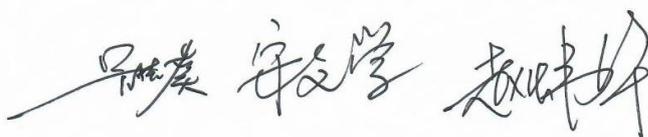
2021年5月15日



### 学校教学工作委员会对课程的评价意见

“汽车构造”课程遵循学校办学定位和人才培养理念，在专业人才培养方案中对学生培养目标的定位准确，能够较好的运用理实虚教学手段提升学生课程学习质量，充分体现应用型人才培养的特色，课程主要通过线下模块式教学，线上 MOOC 资源辅助的方式，积极调动学生的学习兴趣，通过每节课过程性随堂考核强化了学生课前预习与课后复习的效果，基本达到了课程创新改革的目的与要求。

“汽车构造”课程是一门与工程实践结合紧密的专业必修课。课程所覆盖的知识是汽车类专业的知识基础，在整个课程体系中处于承上启下的核心地位。课程通过设计一种全新的实虚一体化教学模式，建设以学生为中心的课前一课堂一课后的闭环学习模式，教学团队再结合“前沿性、应用性、综合性、创新性”特点来开展教学，最终课程以围绕以应用型人才培养为根本，凸显学生解决复杂工程能力的培养目标。课程整体上符合线下一流课程的建设标准。同意推荐“汽车构造”课程参评线下一流课程。



西安航空学院教学工作委员会

2021年5月15日

附件 12：其他材料

(1) 获奖材料

# 西安航空学院（处室）文件

西航教字（2019）15 号

## 2019 年度西安航空学院校级优秀教学成果奖 评审结果公示

根据《西安航空学院教学成果奖评选管理办法（试行）》（西航院字〔2019〕199 号），学校组织了校级优秀教学成果奖申报评选工作。专家组对申报项目进行了审议，评定出校级教学优秀成果奖拟获奖项特等奖 2 项，一等奖 2 项，二等奖 10 项，其中特等奖、一等奖项目推荐申报省级优秀教学成果奖。为保证评审工作的公正、公平、公开，现将拟获奖项目予以公示。

附件：2019 年度西安航空学院优秀教学成果奖拟获奖名单  
（注：同一级别奖项排名不分先后）



## 2019 年度西安航空学院优秀教学成果奖拟获奖名单

序号	申报成果名称	负责人	成员	成果主要完成单位	获奖等级
1.	一公里、两互通、三融合—材料成型及控制工程专业应用型人才培养模式构建与实践。	谢辉	王栓强·曹静·千方丽·王琛·杨常清·丁旭·张金龙·王永锋·孟广慧。	材料工程学院。	特等奖。
2.	应用型本科工程应用类课程多维度教学体系的构建与实践。	王鑫	郑颖·张耀虎·袁小慧·雷蕾·张永辉·熊沂毓·杨亚萍·赵坤。	车辆工程学院。	特等奖。
3.	校企合作协同育人建设一流的测控技术与仪器专业。	杨勇	何红·王威·毕扬·龙卓群·陈戈·侯睿·张军·杨少斌。	电子工程学院。	一等奖。
4.	“三面向、三平台、三融合”的航空类应用型人才培养模式探索与实践。	郝红武	彭玉海·侯伟·赵东平·孙列·张斐·赵慧凯。	飞行器学院。	一等奖。
5.	聚焦“校企合作，产教融合”的制冷空调课程体系的改革与实践。	杜芳丽	金文·宋祥龙·杜鹃·何文博。	能源与建筑学院。	二等奖。
6.	地方应用型本科专业能源与动力工程在一流专业建设中的改革与实践。	魏朝晖	杨亚萍·刘琰·周亮。	能源与建筑学院。	二等奖。
7.	基于学科竞赛驱动的“学做”一体机械基础实践教学改革。	王鹏	宋敏·王莹·杨晓龙·王晋鹏·吕晓军·周欣·卢艳。	机械工程学院。	二等奖。
8.	国际合作“机械电子工程专业”应用性人才培养研究与实践。	李懿	张广良·王奇利·何洁·孙茉莉·周小勇·蔡霞。	机械工程学院。	二等奖。
9.	基于互联网的《液压元件》理论、实验、实践一体化同步教学系统。	赵孟文	蔡霞·王博·樊泽明。	机械工程学院。	二等奖。
10.	基于 CDIO 理念的自动化专业实践教学体系构建与研究。	王晓瑜	杨勇·贡雪梅·王媛·马昭·陈北莉·王昆。	电子工程学院。	二等奖。
11.	应用型本科计算机通识课程教学转型之路—MOOC 环境下计算机文化基础课程改革。	任静	杨俊清·曹敬馨·刘晓乐·程传旭。	计算机学院。	二等奖。
12.	新建应用型本科院校大学物理实验教学中心的建设与实践。	丁琦	郝大鹏·韩鹏斌·王武军·王玉明·邹华春。	理学院。	二等奖。

# 获奖证书

郑颖同志：

在陕西省第三届高校教师微课教学比赛中，  
荣获“三等奖”。

特发此证，以资鼓励。

陕西省教育厅

二〇一八年八月二十九日

# 获奖证书

袁小慧同志：

在陕西省第三届高校教师微课教学比赛中，  
荣获“优秀奖”。

特发此证，以资鼓励。

陕西省教育厅

二〇一八年八月二十九日

## (2) 汽车构造课程 MOOC 资源使用情况

课程网站: <https://coursehome.zhihuishu.com/courseHome/1000007703#teachTeam>



智慧树 Zhihuishu

在线学堂

### 汽车构造 (西安航空学院)

#### 课程介绍

申请学校选课

汽车作为一种高效、便利的交通工具,它的出现改变了人类的生活方式,随着现代社会的发展,汽车带给人们越来越多的便利性和舒适性,人们的生活与汽车息息相关,汽车已成为人们生活中必不可少的一部分。与汽车相关的设计、生产制造、销售、维修、检测、保险理赔等配套产业也快速发展,相关产业需要 [查看更多>](#)

学分 2.0   学时 29   见面课 4次

教师 郑颖、杨亚萍、王鑫、张俊溪、熊沂斌、张永辉、雷雷、袁小慧、李亚

学校 西安航空学院

开课7学期

累计选课 5,864 人   累计学校 33 所   累计互动 1.52 万次

图 1 课程简介

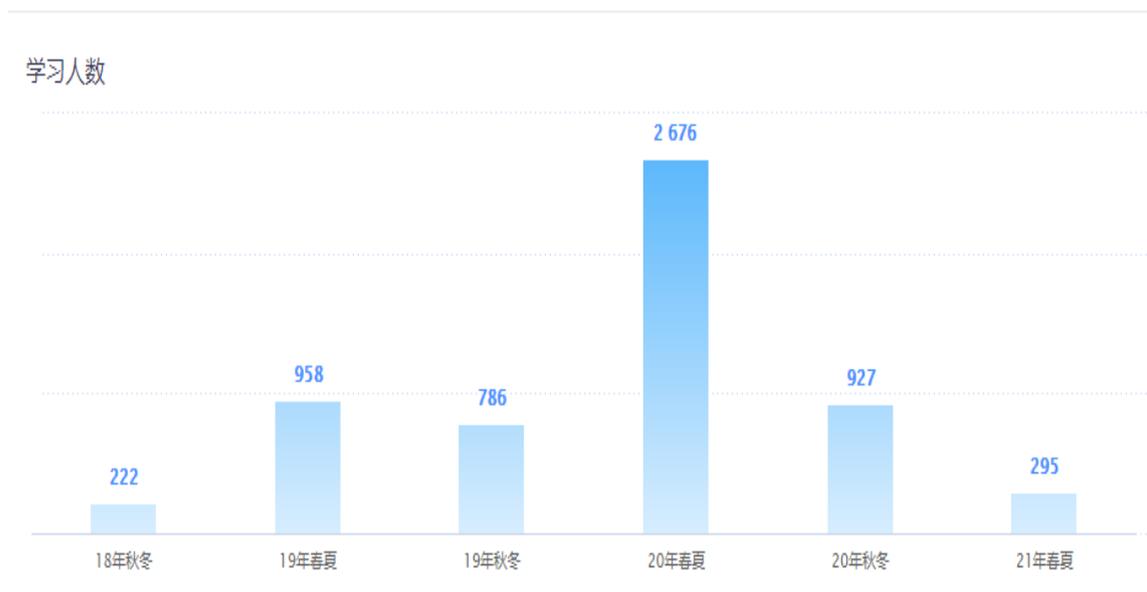


图 2 近 3 年多所院校学生选修情况

选课学校数

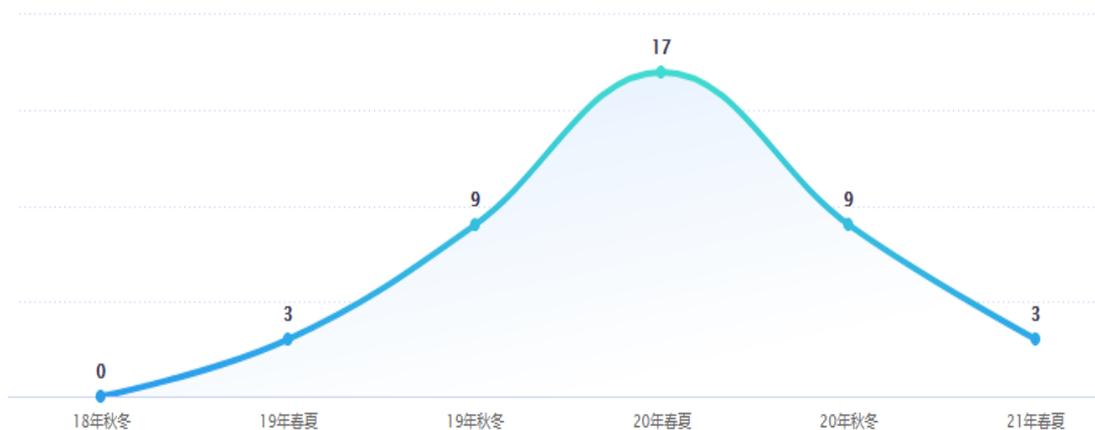


图3 近3年选课学校数



图4 近三年教师与学生互动情况

测试与考试



图5 近3年多所院校学生测试参与及通过情况