



廣西大學

机械工程学院

车辆工程专业

课程教学大纲汇编

(2020版)

广西大学教务处

2023年4月

目录

1. 毕业设计（论文）
2. 车辆工程综合实验
3. 车载智能终端与 APP 应用
4. 导师制课程
5. 电动汽车技术
6. 工程管理与技术经济学
7. 汽车安全技术
8. 汽车拆装实习
9. 汽车充电系统与工程
10. 汽车电子技术
11. 汽车仿真分析
12. 汽车服务工程
13. 汽车构造及发动机原理
14. 汽车检测诊断技术
15. 汽车鉴定与评估
16. 汽车理论
17. 汽车人机工程学
18. 汽车设计
19. 汽车设计课程设计
20. 汽车设计实习

21. 汽车试验学
22. 汽车文化
23. 汽车制造工艺学
24. 汽车制造工艺学课程设计
25. 汽车制造工艺学实习
26. 生产实习
27. 通信技术与车联网
28. 智能汽车与自动驾驶
29. 专业英语
30. 农业机械概论

广西大学《毕业设计（论文）》课程教学大纲

一、课程基本信息

- 1.课程编号：1019007
- 2.课程名称（中文）：毕业设计（论文）
英文：Graduation Design /Thesis
- 3.课程类别：实践必修
- 4.学分、学时：10 学分，20 周
- 5.先修课程：培养计划中第 1-10 学期全部课程
- 6.适用学科专业：车辆工程专业
- 7.教学手段与方法：指导、讨论、调研、实验、答辩等

二、课程简介

毕业设计（论文）是高等院校本科教育人才培养计划的重要组成部分，是在学生修完本专业培养计划规定的全部课程并获得规定学分之后进行的最后一个集中性实践教学环节，对培养学生综合运用基础理论、基础知识和基本技能解决实际问题的能力，使学生获得基本训练，实现培养目标等方面都起着重要作用。

学生在指导老师的指导下完成包括选题、查阅中外文资料、调查研究、设计或研究方案的确定、撰写开题报告、设计或试验、分析与制图、编写设计说明书或撰写论文、编写中外文摘要、答辩等环节。

通过毕业设计（论文），培养和提高学生综合运用所学基础理论、专业知识和基本技能，分析与解决工程实际问题和进行产品设计、科学研究的初步能力，以及正确运用国家标准和技术语言撰写研究论文和技术报告的能力，进一步增强学生独立工作能力、创新能力，以及理论联系实际、严谨求实的工作作风和科学态度。

三、课程目标及要求

课程目标 1：能够阅读车辆工程专业的国内外文献资料，对车辆工程领域的国内和国际相关技术发展状况有基本了解。

课程目标 2：了解车辆工程对社会、环境、法律、安全、健康等影响，以

及相关法规要求，能系统地分析车辆工程复杂问题所涉及的相关因素，针对相关因素分析筛选、合理优化设计，完成系统设计，并通过实际试验测试或虚拟试验分析验证设计结果的可行性和可靠性。

课程目标 3：能够通过文献研究，针对车辆工程复杂工程问题，提出多种可能的解决方案，并选择科学的方法或技术对方案进行分析对比。

课程目标 4：掌握科技论文、专利或者软件著作权等专业技术文件的写作方法，能够撰写相关文献或者报告或者设计文件等。

课程目标 5：能够结合所学专业知识与业界同行及社会公众进行交流和沟通，通过口头或书面方式表达复杂车辆工程问题、分析问题可能的原因，提出自己的见解或者分析可能的改进方法、方案等。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
2-问题分析	2-4. 能够通过开展文献研究，改进车辆工程复杂工程问题的解决方案，以使得结论趋于合理。	3
3-设计/开发解决方案	3-4. 了解车辆工程对社会、环境、法律、安全、健康等影响，能从系统的角度综合权衡复杂车辆工程问题所涉及的因素，完成系统设计，并通过测试或试验分析其有效性。	2
10-沟通	10-1. 能够阅读车辆工程专业的英文资料，对车辆工程领域的国际发展状况有基本了解。	1
	10-2. 掌握技术文件写作方法，能够撰写报告和设计文件。	4
	10-3. 能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，通过口头或书面方式表达复杂车辆工程问题并回应指令。	5

五、课程教学内容与教学设计

毕业设计（论文）除基本要求、主要环节、选题、开题报告等按《广西大学本科毕业设计（论文）管理规定》执行和毕业设计（论文）的存档保管和存档材料按《广西大学本科毕业设计（论文）基本规范要求》执行外，在选题类型、组织管理形式、设计说明书（论文）的撰写要求及工作进度安排等补充以下要求。

1.毕业设计（论文）选题必须遵循以下原则：

（1）理论联系实际的原则（思政）。课题应尽可能结合工程与科研实际，提倡“真题真做”，促进教学、科研和生产的有机结合，有助于培养学生的社会责任感和良好的职业道德，树立正确的工程意识和生态环境意识。

（2）专业性原则。选题必须与本专业培养目标、学科属性和专业特点相符，注重发挥专业优势和特长，符合本专业人才培养基本要求，不允许选择超越本学科专业范围的题目，但提倡不同学科、专业相互结合，实现学科之间的交叉和融合。

（3）可行性原则。选题的范围、内容和难易程度要适当，不能过难或过易、过大或过小。课题内容既要具有一定深度和难度，又要充分考虑学生实际情况，使学生在规定时间内工作量饱满，在教师指导下经过努力能够完成。

（4）规范性原则。选题要符合专业设计（论文）的基本规范，达到其规范要求 and 水平标准，未达到规范要求和水平标准的题目不予认可。

（5）针对性原则。选题要有较强的现实背景和针对性，必须具有具体、明确的研究范围、内容和对象，占有充分的数据、资料和文献，不允许无依据立题或立题过空、过大、过偏。选题要有一定的原创性。

（6）独立性原则。选题原则上为一人一题。对较大的需要两人或以上合作共同承担的研究和设计课题，可根据需要划分为若干子课题，每个学生必须独立完成自己承担的子课题任务，分工明确，确保有独立完成的设计（论文）任务。

2.关于选题的类型及要求

在符合选题原则的前提下，可依据教师研究方向、科研课题或学生专业方向、就业去向、特长层次等需要，选择多种类型的课题。课题的类型按研究重点、文体格式、表达方式、成果形式等不同，分为产品设计型课题、优化设计型课题、试验研究型课题、专题研究型课题四个类型。

（1）产品设计型课题：指以总成或机具为对象的机械设计类题目。设计对象应是具有中等以上复杂程度的一个完整的机械产品。提交的文本材料为毕业设计说明书及图纸。

内容一般应包括：概述；产品工作性能与适用范围；基本原理与主要技术指标；方案论证；设计参数的确定；结构与计算（包括载荷计算、材料选择、尺寸确定、结构设计等。结构与计算按产品主要零部件分别进行，要

求有 5 个以上典型结构或零部件（如轴、齿轮）的设计计算过程。）；其他设计（电路、液压设计）；总结。

（2）优化设计型课题：指运用优化理论、方法或软件对产品或系统对象进行优化设计和仿真分析，或针对某一系统对象的需要进行的优化方法的应用研究和软件的二次开发。提交的文本材料为论文。

内容一般应包括：绪论（研究背景、目的、意义、国内外研究现状、论文主要工作和内容安排等）；基本原理（包括优化方法或算法或模型，相关计算机软件介绍）；系统建模（模型的确定及相关参数变量的解释等）；系统仿真分析或优化（对产品或系统的仿真分析与优化，要求有详细的软件建模过程，如涉及编程要有程序或步骤，参数设置过程，软件输出结果，软件输出结果的分析、说明及解释等。如是做优化，要制定相应的优化考查指标，比较优化前后的变化）；结论。

（3）实验研究型课题：指以实验、测试为主要内容，使用一定的仪器设备或装置，通过实验、测试技术和手段，对特定条件下的事实或现象进行系统观察、分析、综合和判断，通过对实验、测试的数据处理获得某种规律的课题。提交的文本材料为论文。

内容一般应包括：问题的提出（研究背景、实验、测试的目的和意义）；实验、测试的原理和技术（方法、设备、标准）；实验、测试方案设计；实验、测试数据处理与结果分析；结论。

（4）专题研究型课题：指以调查研究为基础，通过对研究对象的现状（包括管理体制、经营方式、组织形式、生产关系、工艺技术、质量管理等）及其存在问题的分析、评价，进行管理对策研究的选题。研究对象应是一个具体的企事业单位、部门或其管理工作、业务流程等。提交的文本材料为论文。

内容一般应包括：前言（研究背景和意义）；行业分析或发展预测；研究对象的详细情况；研究方法（调查方法、评价方法等）及过程；存在问题及原因分析或现状评价；解决问题的思路、措施、对策等；结语（结论和展望）。

3.关于毕业设计（论文）的组织管理形式

毕业设计（论文）实行导师负责制。学生在指导教师指导下根据导师的安排和部署及任务书的要求，独立完成各项工作任务。

努力推进与企业的“协同创新，全程互动”，鼓励实施校企双导师制，如果条件允许，鼓励为每位学生安排一位校内专业教师和一位企业兼职教师作为导

师，双导师协同指导学生的毕业设计（论文），包括毕业设计（论文）的选题、毕业设计方案和研究计划的制定、毕业设计和论文的具体指导、毕业设计和论文质量的把握等方面。

采用校企双导师制时，应充分利用与企事业单位的产学研合作关系，鼓励毕业设计（论文）选来自企业的实际项目或需要解决的综合性问题，采用若干名学生组成一个项目小组的形式，在分工的基础上合作开展同一项目或综合性问题的研究或设计。在毕业设计方案和论文研究计划的制定和实施阶段，校内导师重点负责理论方面和校内学习阶段的指导，企业导师重点负责实践方面和企业学习阶段的指导，共同对毕业设计（论文）最终质量的把关。逐步增加毕业设计类选题和毕业实习与毕业设计一体化并全程在企业进行的选题比重。

4.关于设计说明书（论文）的撰写及工作量要求

设计说明书（论文）的格式和要求均按《广西大学本科生毕业设计（论文）管理规定》及《广西大学本科生毕业设计（论文）基本规范要求》撰写。其中，设计说明书要求1万字以上，论文要求2万字以上，包含中英文摘要、目录、正文、参考文献、致谢、附表图等。设计类课题除完成设计说明书外，还要求完成1张用A0图纸绘制的装配图和5张以上主要零件图。设计说明书（论文）中的参考文献要求不少于20篇，其中外文文献不少于2篇。并附有一篇相对较为完整的、与毕业设计（论文）选题或工作内容相关的外文文献（要求必须是外国人撰写的论文并提交原文复印件）的译文，译文满足原文不少于2万个印刷符号或中文译文不少于2千字的条件。

5.关于毕业设计（论文）的工作流程

(1) 准备阶段。在第十学期结束前八周内进行。

组织教师制定毕业设计（论文）的工作计划，召开毕业设计（论文）工作动员会。指导教师提出题目和任务书，学生根据题目填报志愿。确定和公布指导教师及学生组名单。期间主要采用媒体、网络、工程录像、现场参观、聘请专家举办讲座、小组讨论交流等多种方式开展学术道德教育、研究工程设计问题，延展至社会主义核心价值观以及社会责任和职业素养，突出社会主义核心价值观。（思政）

通过观看各种设计不当产生的工程事故录像和案例剖析引导学生思考设计出现问题的严重性，从内心深处建立职业的敬畏感，学习和掌握“大国工匠”精神的实质。（思政）

(2) 调研阶段。在第十一期第一周至第三周进行。

学生查阅文献、开展调研工作，撰写开题报告时间，第三周末前完成学生开题报告工作。开题报告中的主要参考文献要求必须至少有 2 篇与选题内容相关的专业性文献。开题报告经指导教师和专业责任教授审核签署通过后学生方能进入毕业设计（环节）工作。

(3) 设计（研究）考核。在第十一期第四周至第十周进行。

通过开题报告的学生按照设计（论文）任务书的要求，在指导教师的指导下，开展设计或研究工作，撰写设计说明书或研究论文。依进度计划七周周末前完成中期考核工作。在第十周周末前提交设计或论文材料初稿。指导教师对论文初稿审阅后提出修改、完善意见。学生进行设计和研究工作期间，指导老师要不断强调学术道德的重要性，定期检查学生毕业设计（论文）的进展情况，对学生的毕业设计（论文）完成情况进行指导和记录。

学生设计计算时，指导老师要强调数据的科学性和真实性，加强学生的诚信意识的培养。充分利用毕业设计教学，不断引导学生道德素养的提升。（思政）

学生论文初稿成型后，指导老师要考察学生的论文写作是否独立完成，检查论文逻辑严密性、结构完整性、格式规范性和文理通顺等方面。主要考察学生是否有抄袭行为，是否具有学术规范意识，是否遵守学术道德。跟学生强调学术不端行为将导致的严重后果，教育学生在以后的学习工作中时刻以良好的学术道德约束自己，尊重学术（思政）。

(4) 评审阶段。在第十一期第十周至第十一期进行。

在此阶段，成立毕业设计（论文）答辩领导小组。学生将经过修改、完善形成的修改稿提交指导教师和由答辩领导小组制定的评阅人评阅。

指导教师负责对学生的毕业设计（论文）工作各个环节进行全面的审核，对学生毕业设计（论文）工作期间的情况和设计（论文）的基本规范进行审查，填写“规范审查表”，根据毕业设计（论文）工作指导教师评阅标准填写“评阅表”，给出评语和成绩。同时还要教育学生保护自己的知识产权，鼓励学生积极申请专利/软件著作权、发表科研论文，学会用法律的武器维护自己在智力劳动成果上的权利（思政）。

评阅人根据毕业设计（论文）评阅人评阅标准公正评价学生的毕业设计（论文），填写“评阅表”，给出评语和成绩。

(5) 答辩与归档阶段。

毕业设计（论文）修改稿通过指导教师审查、评阅和评阅人评阅，认为合格的学生可进入答辩环节。

答辩时间根据每年学校教务处的通知确定。

为提高工作效率，答辩分成若干小组进行，由各小组组长联系本组成员，商量决定具体的答辩时间和地点并及时通知学生，组织分组的答辩工作。

答辩后学生根据答辩中反映出来的设计（论文）中的问题，进一步修改、完善、定稿，按规范要求装订成册和装袋归档。

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

教学内容	总学时	讲课学时 (含研)	教学重点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、
准备	在第七学期结束前的八周内进行	8周	<p>组织教师制定毕业设计(论文)的工作计划,召开毕业设计(论文)工作动员会。</p> <p>指导教师提出题目和任务书,学生根据题目填报志愿。</p> <p>确定和公布指导教师及学生组名单。</p> <p>期间主要采用媒体、网络、工程录像、现场参观、聘请专家举办讲座、小组讨论交流等多种方式开展学术道德教育、研究工程设计问题,延展至社会主义核心价值观以及社会责任和职业素养,突出社会主义核心价值观。(思政)</p> <p>通过观看各种设计不当产生的工程事故录像和案例剖析引导学生思考设计出现问题的严重性,从内心深处建立职业的敬畏感,学习和掌握“大国工匠”精神的实质。(思政)</p>	确定所选题目	指导、交流、讨论、思政
调研、开题	在第八学期第一周至第三周进行	3周	<p>第三周末前完成学生开题报告工作。</p> <p>开题报告经指导教师和专业责任教授审核签署通过后学生方能进入毕业设计(环节)工作。</p>	完成开题报告	指导、交流、讨论
中期考核	第八学期第四周至第七周	4周	<p>通过开题报告的学生按照设计(论文)任务书的要求,在指导教师的指导下,开展设计或研究工作,撰写设计说明书或研究论文。</p> <p>依进度计划在规定时间内提交中期考核表。指导老师要定期检查和记录学生毕业设计(论文)的进展情况。</p> <p>学生设计计算时,指导老师要强调数据的科学性和真实性,加强学生的诚信意识的培养。充分利用毕业设计教学,不断引导学生道德素养的提升,才能为社会、机械工程行业和企业培养高素质的专业技能人才。(思政)</p>	完成中期考核	指导、交流、讨论、思政
论文初稿成型	第八学期第八周至第十周	3周	<p>通过开题报告的学生按照设计(论文)任务书的要求,在指导教师的指导下,开展设计或研究工作,初步完成设计说明书或研究论文。</p> <p>指导教师审阅初稿,提出修改、完善意见。重点考察学生是否有抄袭行为,是否具有学术规范意识,是否遵守学术道德。跟学生强调学术不端行为将导致的严重后果,教育学生在今后的学习工作中时刻以良好的学术道德约束自己,尊重学术(思政)。</p>	完成论文初稿	指导、交流、讨论、思政
评审	第十一周	1周	<p>成立毕业设计(论文)答辩领导小组,学生将经过修改、完善形成的修改稿提交指导教师和由答辩领导小组制定的评阅人评阅。</p> <p>指导教师负责对学生的毕业设计(论文)工作各个环节进行全面的审核,对学生毕业设计(论文)工作期间的情况和设计(论文)的基本规范进行审查,填写“规范审查表”,根据毕业设计(论文)工作指导教师评阅标准填写“评阅表”,给出评语和成绩。期间,还要教育学生保护自己的知识产权,鼓励学生积极申请专利/软件著作权、发表科研论文,学会用法律的武器维护自己在智力劳动成果上的权利(思政)。</p> <p>评阅人根据毕业设计(论文)评阅人评阅标准公正评价学生的毕业设计(论文),填写“评阅表”,给出评语和成绩。</p>	完成论文查重和评阅	指导、交流、讨论、思政
答辩	教务处安排	1周	<p>毕业设计(论文)修改稿通过指导教师审查、评阅和评阅人评阅,认为合格的学生可进入答辩环节。答辩时间根据每年学校教务处的通知确定。为提高工作效率,答辩分若干小组进行,由各小组组长联系本组成员,商量决定具体的答辩时间和</p>	完成论文答辩	指导、交流、讨论

			地点并及时通知学生，组织分组的答辩工作。		
归档	答辩后 1-2周		答辩后学生根据答辩中反映出来的设计（论文）中的问题，进一步修改、完善、定稿，按规范要求装订成册和装袋归档。	论文归档	指导、交流、讨论

六、其他教学的实施要求

(一) 管理文件

- [1]. 广西大学本科生毕业设计（论文）管理规定，西大教〔2019〕43号
- [2]. 广西大学本科生毕业设计（论文）基本规范要求，西大教〔2015〕3号
- [3]. 广西大学本科优秀毕业设计（论文）和毕业设计（论文）工作检查与优秀学院评选办法，西大教〔2015〕4号
- [4]. 广西大学本科生毕业设计（论文）学术不端行为检测及处理办法，西大教〔2015〕5号

(二) 存档要求

资料清单	名称	存档顺序、内容及要求	数量
档案袋	档案袋封面	第一行填写：1.毕业设计（论文）一册 第二行填写：2.任务书、开题报告等相关表格一册 第三行填写：3.外文文献翻译一册 第四行填写：4.图纸 N 张、光盘一张、……	1
第一册	毕业设计（论文）		1
第二册	毕业设计（论文）表格	任务书	1
		开题报告	1
		中期考核	1
		指导老师评阅表	1
		评阅人评阅表	1
		规范性审查表	1
		答辩过程记录表（小组答辩）	1
		答辩过程记录表（学院答辩）	0/1
		答辩成绩及评语	1
		诚信承诺书	1
		论文检测报告	1
第三册	外文文献翻译	外文原文 中文翻译	1
其他	图纸		N
	光盘		1

七、教材选用及推荐参考书

1. 张黎, 王坤. 高等学校毕业设计(论文)指导教程—机械类专业. 北京: 水利水电出版社, 2015
2. 中国机械行业卓越工程师教育联盟. 第三届毕业设计大赛优秀作品案例集. 北京: 科学出版社, 2019

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由指导教师评阅分数、评阅人评阅分数、规范审查、答辩成绩组成: 课程成绩=指导教师评阅分数×45%+评阅人评阅分数×20%+规范审查×10%+答辩成绩×25%。成绩具体构成如下:

课程考核计分方法及比例

考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
指导教师评阅分数	45%	能够阅读车辆工程专业的国内外文献资料, 对车辆工程领域的国内和国际相关技术发展状况有基本了解。(20%)	1、2、3、4
		能够通过文献研究, 了解车辆工程对社会、环境、法律、安全、健康等影响, 以及相关法规要求, 能系统地分析车辆工程复杂问题所涉及的相关因素, 针对相关因素分析筛选、合理优化设计, 提出多种可能的解决方案, 并选择科学的方法或技术对方案进行分析对比。(25%)	
		完成系统设计, 并通过实际试验测试或虚拟试验分析验证设计结果的可行性和可靠性。(25%)	
		设计绘图规范, 设计说明书或论文撰写规范、逻辑通顺。(30%)	
评阅人评阅分数	20%	能够阅读车辆工程专业的国内外文献资料, 对车辆工程领域的国内和国际相关技术发展状况有基本了解。(20%)	1、2、3、4
		能够通过文献研究, 了解车辆工程对社会、环境、法律、安全、健康等影响, 以及相关法规要求, 能系统地分析车辆工程复杂问题所涉及的相关因素, 针对相关因素分析筛选、合理优化设计, 提出多种可能的解决方案, 并选择科学的方法或技术对方案进行分析对比。(25%)	
		完成系统设计, 并通过实际试验测试或虚拟试验分析验证设计结果的可行性和可靠性。(25%)	
		设计绘图规范, 设计说明书或论文撰写规范、逻辑通顺。(30%)	
规范审查	10%	掌握科技论文、专利或者软件著作权等专业技术文件的写作方法, 能够撰写相关文献或者报告或者设计文件等。	3

答辩成绩	25%	能够结合所学专业知识与业界同行及社会公众进行交流和沟通，通过口头或书面方式表达复杂车辆工程问题、分析问题可能的原因，提出自己的见解或者分析可能的改进方法、方案等。	4
------	-----	-----------------------------------------------------------------------------------	---

(二) 成绩评价标准

1. 指导老师评价标准

指导老师评价标准

	优秀（得分≥90分）	普通（60≤得分<90）	不及格（得分<60）
课程目标1：国内外文献资料阅读总结（20%）	有较强的文献检索阅读总结能力，能够准确陈述所研究问题的国内外发展现状	有一定地文献检索阅读总结能力，能够准确陈述所研究问题的国内外发展现状	文献检索阅读总结能力较差
课程目标2：系统分析车辆工程复杂问题，合理优化设计，并试验分析验证。（25%）	问题分析逻辑清晰，设计或者优化方法正确，条理清晰，结论合理。	问题分析逻辑比较清楚，设计或者优化方法比较正确，条理比较清晰，结论大部分合理。	问题分析逻辑不清，设计或者优化方法存在问题，结论不合理。
课程目标3：提出多种可能的解决方案，并进行科学分析评价。（25%）	技术方案合理、正确，内容详实，能够结合科学方法进行分析评价，具有一定创新性。	技术方案基本合理，内容详实，能够结合科学方法进行分析评价。	技术方案过于简单或存在较大错误
课程目标4：掌握专业技术文件的写作。（30%）	设计说明书、图纸、模型或软件符合规范，存在错误很少	设计说明书、图纸、模型或软件基本符合规范，存在错误较少	设计说明书、图纸、模型或软件不规范，存在错误较多

2. 评阅老师评价标准

评阅老师评价标准

	优秀（得分≥90分）	普通（60≤得分<90）	不及格（得分<60）
课程目标1：国内外文献资料阅读总结（20%）	有较强的文献检索阅读总结能力，能够准确陈述所研究问题的国内外发展现状	有一定地文献检索阅读总结能力，能够准确陈述所研究问题的国内外发展现状	文献检索阅读总结能力较差
课程目标2：系统分析车辆工程复杂问题，合理优化设计，并试验分析验证。（25%）	问题分析逻辑清晰，设计或者优化方法正确，条理清晰，结论合理。	问题分析逻辑比较清楚，设计或者优化方法比较正确，条理比较清晰，结论大部分合理。	问题分析逻辑不清，设计或者优化方法存在问题，结论不合理。

课程目标3: 提出多种可能的解决方案, 并进行科学分析评价。 (25%)	技术方案合理、正确, 内容详实, 能够结合科学方法进行分析评价, 具有一定创新性。	技术方案基本合理, 内容详实, 能够结合科学方法进行分析评价。	技术方案过于简单或存在较大错误
课程目标4: 掌握专业技术文件的写作。 (30%)	设计说明书、图纸、模型或软件符合规范, 存在错误很少	设计说明书、图纸、模型或软件基本符合规范, 存在错误较少	设计说明书、图纸、模型或软件不规范, 存在错误较多

3.规范性审查评价标准

规范性审查评价标准

	优秀 (得分≥90分)	普通 (60≤得分<90)	不及格 (得分<60)
课程目标4: 掌握专业技术文件的写作。	设计说明书、图纸、模型或软件符合规范, 存在错误很少	设计说明书、图纸、模型或软件基本符合规范, 存在错误较少	设计说明书、图纸、模型或软件不规范, 存在错误较多

4.答辩评价标准

答辩评价标准

	优秀 (得分≥90分)	普通 (60≤得分<90)	不及格 (得分<60)
课程目标5: 沟通与交流	毕业论文陈述清楚, 能够阐述论文的主要内容, 论文观点正确, 有自己的见解。能够正确回答答辩中提出的全部问题, 语言表达能力较好。答辩时能注意自己的仪容、举止, 衣着整洁、彬彬有礼。能够认真倾听并记录。	毕业论文陈述比较清楚, 能够阐述论文的主要内容, 论文观点基本正确。能够正确回答答辩中提出的部分问题, 语言表达能力较好。答辩时能注意自己的仪容、举止, 衣着整洁、彬彬有礼。能够认真倾听并记录。	毕业论文陈述不清楚, 对所研究论文的主要内容说明不清, 论文观点存在一定问题。对答辩中提出的大部分问题都不能正确回答, 语言表达能力不好。

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计, 实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系, 说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4	培养要求 5
准备	M	L	L	L	L
调研、开题	H	H	H	M	L
中期考核	L	H	H	M	L
论文初稿成型	L	H	H	M	L

评审	M	M	M	H	L
答辩	M	M	M	M	H
归档	L	L	L	H	L

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：杨蓉

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《车辆工程综合实验》课程教学大纲

二、课程基本信息

1. 课程编号：1010240

2. 课程名称（中文）：车辆工程综合实验

英文：Comprehensive experiment of the vehicle engineering

3. 课程类别：集中实践必修

4. 学分、学时：2 学分，64 学时，其中（课堂授课学时：20 学时；实验学时：44 学时）

5. 先修课程：《汽车构造及发动机原理》、《汽车设计》、《汽车理论》、《汽车试验学》、《汽车电子技术》

6. 适用学科专业：车辆工程

7. 教学手段与方法：线上线下混合式教学、上机操作演示与讲解、现场指导、讨论、互动交流/答疑、课程思政等。

二. 课程简介

《车辆工程综合实验》是一门专门面向车辆工程专业本科生开设的独立性实验课程，属于集中实践必修课程，实验内容涵盖《汽车构造及发动机原理》、《汽车理论》、《汽车设计》、《汽车电子技术》和《汽车试验学》等专业核心课程，要求学生在全面学习汽车构造、汽车理论、汽车电子等基本理论技术和汽车设计、制造、试验的基本原理与方法的基础上，能够基于汽车整车性能构建实验系统，进行实验，提取有效实验参数或数据、正确地分析和解释数据，并通过信息综合归纳总结有效的结论；能够针对汽车设计、制造、试验所包含的复杂工程问题，具备利用计算机技术和专业模拟软件进行模拟，并了解其局限性；能正确理解燃油汽车的燃油经济性和纯电动汽车的能量经济性对人类和环境的影响。

三、课程目标及要求

通过本课程的学习，使学生掌握汽车整车性能测试的基本方法，熟悉测试设备和仪器的工作原理及使用方法，培养学生正确地选用测试装置、有效处理试验数据和分析试验结果，利用计算机技术和专业模拟软件独立开展虚拟综合实验的能力。课程教学目标如下：

课程目标 1：在了解燃油汽车和纯电动汽车整车的动力性和经济性评价指标和影响因素的基础上，通过对动力性和经济性性能的测试项目、所用的设备、仪器和实验方法的学习，使学生能够从现有的测试仪器和设备选用所需的设备，基于 MATLAB 平台和 CRUISE 平台自行设计虚拟实验方案，按照相关行业标准或者规范开展汽车动力性和经济性虚拟实验中的一个或者多个实验项目，掌握实验数据的处理方法，对实验结果进行提取、分析，且得出有效实验结论；理解不同影响因素对实验结果的影响；能正确理解燃油汽车的燃油经济性和纯电动汽车的能量经济性对人类和环境的影响。

课程目标 2：在了解汽车操纵稳定性的基本内容及其评价参数的基础上，通过汽车操纵稳定性试验项目的测试内容、测试原理和评价指标的学习，理解不同参数对汽车操纵稳定性的影响，掌握汽车操纵稳定性的不同试验项目的测试条件和实验方法，使学生能够从现有的测试仪器和设备选用所需的设备，基于 MATLAB 平台和 CarSim 平台自行设计实验方案，按照相关行业标准或者规范开展汽车操纵性能虚拟实验中的一个或者多个实验项目，掌握实验数据的处理方法，对实验结果进行提取、分析，且得出有效实验结论；理解不同影响因素对实验结果的影响。

课程目标 3：在了解汽车平顺性的基本内容及其评价参数的基础上，通过汽车平顺性试验项目的测试内容、测试原理和评价指标的学习，理解不同参数对汽车平顺性的影响，掌握汽车平顺性的不同试验项目的测试条件和实验方法，使学生能够从现有的测试仪器和设备选用所需的设备，基于 MATLAB 平台和 Simulink 平台自行设计实验方案，按照相关行业标准或者规范开展汽车平顺性虚拟实验中的一个或者多个实验项目，掌握实验数据的处理方法，对实验结果进行提取、分析，且得出有效实验结论；理解不同影响因素对实验结果的影响。

课程目标 4：在了解智能汽车轨迹跟踪控制基本理论和 MPC 方法的基础上，开展基于运动学模型的智能汽车轨迹跟踪控制。掌握基于车辆运动学模型的轨迹跟踪控制器设计，基于 CarSim 平台和 Simulink 平台进行 CarSim 和 Simulink 联合仿真的车辆参数设置，按照相关行业标准或者规范开展智能汽车轨迹跟踪实验中的一个或者多个实验项目，掌握实验数据的处理方法，对实验结果进行提取、分析，且得出有效实验结论；理解不同影响因素对实验结果的影响。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
4-研究	4.2 能够基于汽车整车性能构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据、正确地分析和解释数据, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	1, 2, 3, 4
5- 使用现代工具	5.2 能够针对汽车、设计、制造、试验所包含的复杂工程问题, 具备利用计算机技术和专业模拟软件进行模拟, 并了解其局限性。	1, 2, 3, 4
7- 环境和可持续发展	7.3 能正确理解燃油汽车的燃油经济性和纯电动汽车的能量经济性对人类和环境的影响。	1

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时（	实践学时					教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计（含教学方法、教学手段）
				课程设计	实验	实训（含	实习	其他（含课外自主实践）				
第 1 章 汽车动力性和经济性的 虚拟综合实验	1.汽车动力性和经济性的内涵、评价指标和影响因素的介绍； 2.汽车动力性和经济性的测试项目、标准和条件的介绍； 3.测试仪器的测试原理和使用方法的介绍； 4.基于 MATLAB 平台和 CRUISE 平台的汽车动力性和经济性虚拟综合实验操作演示和讲解	28	8	0	20	0	0	0	基于 MATLAB 平台和 CRUISE 平台的汽车动力性和经济性虚拟综合实验的操作演示	基于 MATLAB 平台和 CRUISE 平台的汽车动力性和经济性虚拟综合实验；实验数据的处理方法；不同影响因素对实验结果的影响。	了解：汽车动力性和经济性的内涵、评价指标、影响因素和主要的测试项目、测试仪器； 理解：不同影响因素对实验结果的影响；燃油汽车的燃油经济性和纯电动汽车的能量经济性对人类和环境的影响。 掌握：基于 MATLAB 平台和 CRUISE 平台的动力性和经济性虚拟实验；实验数据的处理方法。	线上线下混合式教学、上机操作演示与讲解、现场指导、讨论、互动交流/答疑、课程思政等。 思政：通过介绍汽车动力性和经济性测试的国家标准和 ISO 标准的关系与区别，培养学生既要立足本国情操，又要向国际看齐的情感。

<p>第 2 章 汽车操纵稳定性的 虚拟综合 实验</p>	<p>1.汽车操纵稳定性的内涵、评价指标和影响因素的介绍; 2.汽车操纵稳定性的测试项目、标准和条件的介绍; 3.测试仪器的测试原理和使用方法的介绍; 4. 基于 MATLAB 平台和 CarSim 平台的汽车操纵稳定性虚拟综合实验操</p>	12	4	0	8	0	0	0	<p>基于 MATLAB 平台和 CarSim 平台的汽车操纵稳定性综合虚拟综合实验操作演示</p>	<p>基于 MATLAB 平台和 CarSim 平台的汽车操纵稳定性虚拟综合实验; 实验数据的处理方法; 不同影响因素对实验结果的影响。</p>	<p>了解: 汽车稳定性的内涵、评价指标、影响因素和主要的测试项目、测试仪器; 理解: 不同影响因素对实验结果的影响; 掌握: 基于 MATLAB 平台和 CarSim 平台的汽车操纵稳定性虚拟实验; 实验数据的处理方法;</p>	<p>线上线下混合式教学、上机操作演示与讲解、现场指导、讨论、互动交流/答疑、课程思政等。 思政: 以汽车操纵稳定性测试所使用的陀螺仪传感器为切入点, 介绍激光陀螺技术领域创始人——高伯龙院士的研究事迹, 增强学生爱国的情怀。</p>
-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	---	---	---	---	---	---	----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>第 3 章 汽车平顺性的虚拟综合实验</p>	<p>1.汽车平顺性内涵、评价指标和影响因素的介绍; 2.汽车平顺性测试项目、标准和条件的介绍; 3.测试仪器的测试原理和使用方法的介绍; 4. 基于 MATLAB 平台和 Simulink 平台的汽车操纵稳定性</p>	12	4	0	8	0	0	0	<p>基于 MATLAB 平台和 Simulink 平台的汽车操纵稳定性综合虚拟综合实验操作演示</p>	<p>基于 MATLAB 平台和 Simulink 平台的汽车操纵稳定性虚拟综合实验; 实验数据的处理方法; 不同影响因素对实验结果的影响。</p>	<p>了解: 汽车平顺性的的内涵、评价指标、影响因素和主要的测试项目、测试仪器; 理解: 不同影响因素对实验结果的影响; 掌握: 基于 MATLAB 平台和 Simulink 平台的汽车操纵稳定性虚拟实验; 实验数据的处理方法;</p>	<p>线上线下混合式教学、上机操作演示与讲解、现场指导、讨论、互动交流/答疑、课程思政等。 思政: 通过平顺性实验的讲解, 涉及到影响平顺性的主要核汽车部件悬架, 让学生了解国内悬架与国外悬架的差距, 让学生认识我国在汽车底盘核心零部件中存在的不足, 从而激发学生积极进取、为国贡献的热心。</p>
--------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	---	---	---	---	---	---	------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>第 4 章 基于MPC的 智能车辆 轨迹跟踪 控制虚拟 综合实验</p>	<p>1. 智能车辆轨 迹跟踪内涵、评 价指标和影响因 素的介绍; MPC 方法的介绍; 2. 智能车辆轨 迹跟踪测试项 目、标准和条件 的介绍; 3.测试仪器的测 试原理和使用方 法的介绍; 4. 基于 CarSim 平台和 Simulink 平台的智能车辆 轨迹跟踪控制虚</p>	12	4	0	8	0	0	0	<p>基于 CarSim 平 台和 Simulink 平 台的智能车辆轨 迹跟踪控制虚拟 综合实验操作演 示</p>	<p>基于 CarSim 平台 和 Simulink 平台 的智能车辆轨迹跟踪 控制虚拟综合实 验; 实验数据的处 理方法; 不同影响 因素对实验结果的 影响。</p>	<p>了解: 智能车辆轨迹跟踪 内涵、评价指标和影响因 素和主要的测试项目、测 试仪器; MPC 方法; 理解: 不同影响因素对实 验结果的影响; 掌握: 基于 CarSim 平台 和 Simulink 平台的智能车 辆轨迹跟踪控制综合虚拟 实验; 实验数据的处理方 法;</p>	<p>线上线下混合式教学、上 机操作演示与讲解、现场 指导、讨论、互动交流/答 疑、课程思政等。 思政: 通过讲解国内控制 器与国外控制器的差距, 让学生认识我国在智能汽 车控制器核心零部件中存 在的不足, 从而激发学生 积极进取、为国贡献的热 心。</p>
--------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	---	---	---	---	---	---	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

六、其他教学的实施要求

1. 在广西大学慕课学习中心完成本课程的在线建设，实现线上线下混合式教学。

2. 场地要求：实验场地要求配备有电脑大屏幕显示器、激光或者教鞭，以便应用课件讲解基本理论。综合虚拟实验操作演示和讲解教学，则需在机房进行，并且要求机房内的计算机装有 MATLAB, CRUISE, CarSim 和 Simulink 软件以及教师用电脑的屏幕共享软件。

3. 上机操作演示和讲解则按照安全注意事项讲解、实验设备选用、实验操作过程演示、实验设备收回和场地整理的基本流程来进行讲解。

4. 现场指导则是在学生独立开展实验的过程中，对发现问题进行辅助学生解决实验过程中存在的问题。

5. 课程思政则始终贯穿于整个课程，实现课程思政堂堂讲。

七、教材选用及推荐参考书

(一) 选用教材

1. 赵若松等编著《汽车实验技术指导书》，武汉理工大学出版社，2019年02月第1版；

(二) 推荐参考书

1. 李静等编著《汽车理论》，机械工业出版社，2020年02月第1版。

2. 邓宝清等编著《汽车试验学》，中南大学出版社，2016年02月第1版。

3. 常同珍等编著《汽车发动机底盘构造及原理》，北京理工大学出版社，2013年01月第1版。

4. 阎海涛等编著《汽车设计》，机械工业出版社，第5版，2021年04月第1版。

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由实验报告成绩和答辩成绩组成：课程成绩=实验报告*90%+答辩*10%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
实验报告 80%	实验报告 1	15%	主要考核学生燃油汽车动力性和经济性综合虚拟实验的完成情况。包括：实验报告的规范性与工整性、内容的完成程度和数据的正确性和结论有效性。。按 15%计入课程总成绩。	1
	实验报告 2	15%	主要考核学生纯电动汽车动力性和经济性综合虚拟实验的完成情况。包括：实验报告的规范性与工整性、内容的完成程度和数据的正确性和结论有效性。。按 15%计入课程总成绩。	1
	实验报告 3	20%	主要考核学生汽车操纵稳定性综合虚拟实验的完成情况。包括：实验报告的规范性与工整性、内容的完成程度和数据的正确性和结论有效性。。按 20%计入课程总成绩。	2
	实验报告 4	20%	主要考核学生汽车平顺性综合虚拟实验的完成情况。包括：实验报告的规范性与工整性、内容的完成程度和数据的正确性和结论有效性。。按 20%计入课程总成绩。	3
	实验报告 5	20%	主要考核学生汽车基于 MPC 的智能车辆轨迹跟踪控制综合虚拟实验的完成情况。包括：实验报告的规范性与工整性、内容的完成程度、数据的正确性和结论有效性。按 20%计入课程总成绩。	4

答辩 10%	答辩	10%	<p>主要考核答辩情况。包括：(1) PPT 内容：5 个实验报告的内容，实验结论，个人收获等。</p> <p>(2) PPT 格式：规范性，逻辑结构，美观性。</p> <p>(3) PPT 讲解：讲解清晰，不超时，回答问题正确情况。按 10%计入课程总成绩。</p>	1、2、3、4
-----------	----	-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

(二) 成绩评价标准

1. 实验报告成绩评价标准

实验报告评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
<p>1. 在了解燃油汽车和纯电动汽车整车的动力性和经济性评价指标和影响因素的基础上，通过对动力性和经济性性能的测试项目、所用的设备、仪器和实验方法的学习，使学生能够从现有的测试仪器和设备选用所需的设备，基于 MATLAB 平台和 CRUISE 平台自行设计虚拟实验方案，按照相关行业标准或者规范开展汽车动力性和经济性虚拟实验中的一个或者多个实验项目，掌握实验数据的处理方法，对实验结果进行提取、分析，且得出有效实验结论；理解不同影响因素对实验结果的影响；能</p>	<p>很好了解燃油汽车和纯电动汽车整车动力性和经济性指标、实验方法、测试仪器和设备；很好完成多个实验项目；很好掌握实验数据的处理方法；得出全部正确且有效的实验结论；很好理解燃油汽车燃油经济性和纯电动汽车能量经济性对人类和</p>	<p>较好了解燃油汽车和纯电动汽车整车动力性和经济性指标、实验方法、测试仪器和设备；较好完成多个实验项目；较好掌握实验数据的处理方法；得出全部正确且有效的实验结论；较好理解燃油汽车燃油经济性和纯电动汽车能量经济性对人类和</p>	<p>基本了解燃油汽车和纯电动汽车整车动力性和经济性指标、实验方法、测试仪器和设备；基本完成多个实验项目；基本掌握实验数据的处理方法；得出全部正确且有效的实验结论；基本理解燃油汽车燃油经济性和纯电动汽车能量经济性对人类和</p>	<p>不了解燃油汽车和纯电动汽车整车动力性和经济性指标、实验方法、测试仪器和设备；不完完成多个实验项目；不了解掌握实验数据的处理方法；得出全部正确且有效的实验结论；不了解理解燃油汽车燃油经济性和纯电动汽车能量经济性对人类和环境的</p>	30

<p>正确理解和评价燃油汽车的燃油经济性和纯电动汽车的能量经济性对人类和环境的影响。</p>	<p>环境的影响。按时提交实验报告，内容清晰、完整、格式规范。</p>	<p>环境的影响。按时提交实验报告，内容清晰、完整、格式规范。</p>	<p>环境的影响。不按时提交实验报告，内容清晰、完整、格式规范。</p>	<p>影响。不按时提交实验报告，内容清晰、完整、格式规范。</p>	
<p>2. 在了解汽车操纵稳定性的基本内容及其评价参数的基础上，通过汽车操纵稳定性试验项目的测试内容、测试原理和评价指标的学习，理解不同参数对汽车操纵稳定性的影响，掌握汽车操纵稳定性的不同试验项目的测试条件和实验方法，使学生能够从现有的测试仪器和设备选用所需的设备，基于 MATLAB 平台和 CarSim 平台自行设计实验方案，按照相关行业标准或者规范开展汽车操纵性能虚拟实验中的一个或者多个实验项目，掌握实验数据的处理方法，对实验结果进行提取、分析，且得出有效实验结论；理解不同影响因素对实验结果的影响。</p>	<p>很好了解汽车整车操纵稳定性评价参数、实验方法、测试仪器和设备；很好完成多个实验项目；很好掌握实验数据的处理方法；得出全部正确且有效的实验结论；按时提交实验报告，内容清晰、完整、格式规范。</p>	<p>较好了解汽车整车操纵稳定性评价参数、实验方法、测试仪器和设备；较好完成多个实验项目；较好掌握实验数据的处理方法；得出全部正确且有效的实验结论；按时提交实验报告，内容清晰、完整、格式规范。</p>	<p>基本了解汽车整车操纵稳定性评价参数、实验方法、测试仪器和设备；基本完成多个实验项目；基本掌握实验数据的处理方法；得出全部正确且有效的实验结论；不按时提交实验报告，内容清晰、完整、格式规范。</p>	<p>不了解汽车整车操纵稳定性评价参数、实验方法、测试仪器和设备；不完成多个实验项目；不了解掌握实验数据的处理方法；得出全部正确且有效的实验结论；不按时提交实验报告，内容清晰、完整、格式规范。</p>	20
<p>3. 在了解汽车平顺性的基本内容及其评价参数的基础上，通过汽车平顺性试验项目的测试内容、测试原理和评价指标的学习，理解不同参数对汽车平顺性的影响，掌握汽车平顺性的不同试验项目的测试条件和实验方法，使学生能够从现有的测试仪器和设备选用所需的设备，基于 MATLAB 平台</p>	<p>很好了解汽车整车平顺性评价参数、实验方法、测试仪器和设备；很好完成多个实验项目；很好掌握实验数据的处理方法；得出全部正确且有</p>	<p>较好了解汽车整车平顺性评价参数、实验方法、测试仪器和设备；较好完成多个实验项目；较好掌握实验数据的处理方法；得出全部正确且有</p>	<p>基本了解汽车整车平顺性评价参数、实验方法、测试仪器和设备；基本完成多个实验项目；基本掌握实验数据的处理方法；得出全部正确且有</p>	<p>不了解汽车整车平顺性评价参数、实验方法、测试仪器和设备；不完成多个实验项目；不了解掌握实验数据的处理方法；得出全部正确且有效的实验</p>	20

和 Simulink 平台自行设计实验方案, 按照相关行业标准或者规范开展汽车平顺性虚拟实验中的一个或者多个实验项目, 掌握实验数据的处理方法, 对实验结果进行提取、分析, 且得出有效实验结论; 理解不同影响因素对实验结果的影响。	效的实验结论; 按时提交实验报告, 内容清晰、完整、格式规范。	效的实验结论; 按时提交实验报告, 内容清晰、完整、格式规范。	效的实验结论; 不按时提交实验报告, 内容清晰、完整、格式规范。	结论; 不按时提交实验报告, 内容清晰、完整、格式规范。	
4. 在了解智能汽车轨迹跟踪控制基本理论和 MPC 方法的基础上, 开展基于运动学模型的智能汽车轨迹跟踪控制。掌握基于车辆运动学模型的轨迹跟踪控制器设计, 基于 CarSim 平台和 Simulink 平台进行 CarSim 和 Simulink 联合仿真的车辆参数设置, 按照相关行业标准或者规范开展智能汽车轨迹跟踪实验中的一个或者多个实验项目, 掌握实验数据的处理方法, 对实验结果进行提取、分析, 且得出有效实验结论; 理解不同影响因素对实验结果的影响。	很好了解智能汽车轨迹跟踪控制基本理论和 MPC 方法; 很好完成多个实验项目; 很好掌握实验数据的处理方法; 得出全部正确且有效的实验结论; 按时提交实验报告, 内容清晰、完整、格式规范。	较好了解智能汽车轨迹跟踪控制基本理论和 MPC 方法; 较好完成多个实验项目; 较好掌握实验数据的处理方法; 得出全部正确且有效的实验结论; 按时提交实验报告, 内容清晰、完整、格式规范。	基本了解智能汽车轨迹跟踪控制基本理论和 MPC 方法; 基本完成多个实验项目; 基本掌握实验数据的处理方法; 得出全部正确且有效的实验结论; 不按时提交实验报告, 内容清晰、完整、格式规范。	不了解智能汽车轨迹跟踪控制基本理论和 MPC 方法; 不完成多个实验项目; 不了解掌握实验数据的处理方法; 得出全部正确且有效的实验结论; 不按时提交实验报告, 内容清晰、完整、格式规范。	20

2. 答辩成绩评价标准

答辩成绩评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
1. 在了解燃油汽车和纯电动汽车整车的动力性和经济性评价指标和影响因素的基础上, 通过对动力性和经济性性能的测试项目、所用的设备、仪器和实验方法	PPT 内容介绍全面、准确, 包括实验报告 1 和实验报告 2 的内容, 实验结论, 个	PPT 内容介绍比较全面、比较准确, 包括实验报告 1 和实验报告 2 的内容, 实	PPT 内容介绍基本全面、基本准确, 包括实验报告 1 和实验报告 2 的内容, 实	PPT 内容介绍不全面不准确, 包括实验报告 1 和实验报告 2 的内容, 实验结论,	2.5%

<p>的学习，使学生能够从现有的测试仪器和设备选用所需的设备，基于 MATLAB 平台和 CRUISE 平台自行设计 虚拟实验方案，按照相关行业标准或者规范开展汽车动力性和经济性虚拟实验中的一个或者多个实验项目，掌握实验数据的处理方法，对实验结果进行提取、分析，且得出有效实验结论；理解不同影响因素对实验结果的影响；能正确理解和评价燃油汽车的燃油经济性和纯电动汽车的能量经济性对人类和环境的影响。</p>	<p>人收获等；PPT 格式非常规范、美观：PPT 讲解非常清晰，语言表达非常流畅；回答问题准确。</p>	<p>验结论，个人收获等；PPT 格式比较规范、美观：PPT 讲解比较清晰，语言表达比较流畅；回答问题比较准确。</p>	<p>验结论，个人收获等；PPT 格式基本规范、美观：PPT 讲解基本清晰，语言表达基本流畅；回答问题基本准确。</p>	<p>个人收获等；PPT 格式不规范、美观：PPT 讲解不清晰，语言表达不流畅；回答问题不准确。</p>	
<p>2. 在了解汽车操纵稳定性的基本内容及其评价参数的基础上，通过汽车操纵稳定性试验项目的测试内容、测试原理和评价指标的学习，理解不同参数对汽车操纵稳定性的影响，掌握汽车操纵稳定性的不同试验项目的测试条件和实验方法，使学生能够从现有的测试仪器和设备选用所需的设备，基于 MATLAB 平台和 CarSim 平台自行设计实验方案，按照相关行业标准或者规范开展汽车操纵性能虚拟实验中的一个或者多个实验项目，掌握实验数据的处理方法，对实验结果进行提取、分析，且得出有效实验结论；理解不同影响因素对实验结果的影响。</p>	<p>PPT 内容介绍全面、准确，包括实验报告 3 的内容，实验结论，个人收获等；PPT 格式非常规范、美观：PPT 讲解非常清晰，语言表达非常流畅；回答问题准确。</p>	<p>PPT 内容介绍比较全面、比较准确，包括实验报告 3 的内容，实验结论，个人收获等；PPT 格式比较规范、美观：PPT 讲解比较清晰，语言表达比较流畅；回答问题比较准确。</p>	<p>PPT 内容介绍基本全面、基本准确，包括实验报告 3 的内容，实验结论，个人收获等；PPT 格式基本规范、美观：PPT 讲解基本清晰，语言表达基本流畅；回答问题基本准确。</p>	<p>PPT 内容介绍不全面不准确，包括实验报告 3 的内容，实验结论，个人收获等；PPT 格式不规范、美观：PPT 讲解不清晰，语言表达不流畅；回答问题不准确。</p>	<p>2.5%</p>

<p>3. 在了解汽车平顺性的基本内容及其评价参数的基础上，通过汽车平顺性试验项目的测试内容、测试原理和评价指标的学习，理解不同参数对汽车平顺性的影响，掌握汽车平顺性的不同试验项目的测试条件和实验方法，使学生能够从现有的测试仪器和设备选用所需的设备，基于 MATLAB 平台和 Simulink 平台自行设计实验方案，按照相关行业标准或者规范开展汽车平顺性虚拟实验中的一个或者多个实验项目，掌握实验数据的处理方法，对实验结果进行提取、分析，且得出有效实验结论；理解不同影响因素对实验结果的影响。</p>	<p>PPT 内容介绍全面、准确，包括实验报告 4 的内容，实验结论，个人收获等；PPT 格式非常规范、美观；PPT 讲解非常清晰，语言表达非常流畅；回答问题准确。</p>	<p>PPT 内容介绍比较全面、比较准确，包括实验报告 4 的内容，实验结论，个人收获等；PPT 格式比较规范、美观；PPT 讲解比较清晰，语言表达比较流畅；回答问题比较准确。</p>	<p>PPT 内容介绍基本全面、基本准确，包括实验报告 4 的内容，实验结论，个人收获等；PPT 格式基本规范、美观；PPT 讲解基本清晰，语言表达基本流畅；回答问题基本准确。</p>	<p>PPT 内容介绍不全面不准确，包括实验报告 4 的内容，实验结论，个人收获等；PPT 格式不规范、美观；PPT 讲解不清晰，语言表达不流畅；回答问题不准确。</p>	<p>2.5%</p>
<p>4. 在了解智能汽车轨迹跟踪控制基本理论和 MPC 方法的基础上，开展基于运动学模型的智能汽车轨迹跟踪控制。掌握基于车辆运动学模型的轨迹跟踪控制器设计，基于 CarSim 平台和 Simulink 平台进行 CarSim 和 Simulink 联合仿真的车辆参数设置，按照相关行业标准或者规范开展智能汽车轨迹跟踪实验中的一个或者多个实验项目，掌握实验数据的处理方法，对实验结果进行提取、分析，且得出有效实验结论；理解不同影响因素对实验结果的影</p>	<p>PPT 内容介绍全面、准确，包括实验报告 5 的内容，实验结论，个人收获等；PPT 格式非常规范、美观；PPT 讲解非常清晰，语言表达非常流畅；回答问题准确。</p>	<p>PPT 内容介绍比较全面、比较准确，包括实验报告 5 的内容，实验结论，个人收获等；PPT 格式比较规范、美观；PPT 讲解比较清晰，语言表达比较流畅；回答问题比较准确。</p>	<p>PPT 内容介绍基本全面、基本准确，包括实验报告 5 的内容，实验结论，个人收获等；PPT 格式基本规范、美观；PPT 讲解基本清晰，语言表达基本流畅；回答问题基本准确。</p>	<p>PPT 内容介绍不全面不准确，包括实验报告 5 的内容，实验结论，个人收获等；PPT 格式不规范、美观；PPT 讲解不清晰，语言表达不流畅；回答问题不准确。</p>	<p>2.5%</p>

响。					
----	--	--	--	--	--

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

课程主要环节与培养要求对应关系

课程主要环节	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4
实验报告 1 实验报告 2	H	H	H	H
实验报告 3	H	H	H	L
实验报告 4	H	H	H	L
实验报告 5	H	H	H	L
课程思政	M	M	M	M

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：覃频频

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《车载智能终端与APP应用》课程教学大纲

三、课程基本信息

1. 课程编号：1010236
2. 课程名称（中文）：车载智能终端与 APP 应用
英文：Vehicle intelligent terminal and app application
3. 课程类别：专业选修课
4. 学分、学时：1 学分，16 学时，其中（课堂授课学时：14 学时；实验学时：2 学时）
5. 先修课程：汽车构造及发动机原理、汽车理论、汽车电子技术、自动控制技术、汽车设计、C++、计算机网络技术
6. 适用学科专业：车辆工程专业
7. 教学手段与方法：课堂讲授、讨论、作业、测试、实验

二. 课程简介

本课程是车辆工程专业的一门专业拓展课程。本课程主要包括车载网络与信息技术是计算机网络通信、嵌入式系统、以及信息安全理论与技术在车辆工程中的应用，基于 APP 应用的智能网联汽车车载智能终端、实现车-车、车-路、车-人、车-服务中心等互联的车联网终端等技术，借用于移动 App、微信 App 和 webApp 等开发工具。

三、课程目标及要求

通过本课程的学习使学生了解智能网联汽车车载智能终端车载智能终端产业发展及产业链的需求、掌握智能网联汽车车载智能终端车载智能终端关键技术，使学生对智能网联汽车车载智能终端车载智能终端有全面而足够的感性认识，了解智能网联汽车车载智能终端车载智能终端及 APP 应用基本思想以及操作要点能够依据智能网联汽车车载智能终端产业、行业、企业的标准及规范完成智能汽车的基础维保及相关售后服务工作。

课程教学目标如下：

- 课程目标 1：能够依据国家标准及技术规定，完成智能网联汽车车载智能终端车载智能终端关键技术；
- 课程目标 2：能够依据关键零部件的安装规范及技术要求，完成智能网联汽车车载智能终端车载智能终端的安装、检测等。掌握智能网联汽车车载智能终端车载智能终端关键零部件的工作原理。

课程目标 3：掌握各种智能网联汽车车载智能终端车载智能终端的专用工具、仪器和设备的操作规范；掌握智能网联汽车车载智能终端各环境感知的关键零部件的工作原理。了解智能网联汽车车载智能终端计算平台的功能及内部的算法与算力。

课程目标 4：了解智能网联汽车车载智能终端的人机交互技术发展的趋势；熟悉智能网联汽车车载智能终端 APP 应用开发技术的规范及要求。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
4-研究	4-1. 能够对车辆工程相关的各类物理现象、特性进行分析和实验验证。了解智能网联汽车车载智能终端计算平台的功能及内部的算法与算力。	2
4-研究	4-2. 能够基于科学原理并采用科学方法对智能网联车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案，各环境感知的关键零部件的工作原理。	3
4-研究	4-3. 能够基于 APP 应用实验方案构建实验系统，进行实验，提取有效实验参数或数据。	4
6-工程与社会	6-2. 了解智能车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	1

五、课程教学内容与教学设计

本课程重点：括智能网联汽车车载智能终端产业架构、车载网络与信息技术是计算机网络通信、嵌入式系统、以及信息安全理论与技术在车辆工程中的应用，基于 APP 应用的智能网联汽车车载智能终端，控制器局域网，基于时间触

发的车载网络，车载网络系统中基于 APP 应用车载智能终端的功能和应用等。

本课程难点：握智能网联汽车车载智能终端各环境感知的关键零部件的工作原理。握智能网联汽车车载智能终端信息系统，智能网联汽车车载智能终端计算平台的功能及车载信息安全技术。

各章节的主要内容包括：

第1章 智能网联汽车车载智能终端概述（2 学时）

了解：了解智能网联汽车车载智能终端诞生的背景。

理解：掌握智能网联汽车车载智能终端的概念；

掌握：掌握智能网联汽车车载智能终端的技术，智能网联汽车车载智能终端的发展趋势。

思政：依据智能网联汽车车载智能终端技术发展现状，弘扬爱国主义精神和为中国崛起而读书。

第2章 智能网联汽车车载智能终端关键技术（4学时）

了解：了解智能网联汽车车载智能终端的产业发展；

理解：了解智能网联汽车车载智能终端的未来发展趋势；

掌握：掌握车载网络分类和通信协议标准，车载网络的构成与组织，智能网联汽车车载智能终端的体系架构；掌握智能网联汽车车载智能终端关键技术发展。

第3章 典型嵌入式汽车车载网络系统（2学时）

了解：现场总线，车载网络的构成与组织，常用基本术语，汽车网络车载智能终端参考模型；

理解：汽车对通信网络的要求；

掌握：车载智能终端组成和工作原理；

第4章 控制器局域网车载智能终端及基于APP应用开发（6学时）

了解：控制器局域网车载智能终端及基于APP应用开发概述，CAN协议，CAN主要部件的结构原理，CAN设计基础

理解：基于APP应用开发软件，Wex5的APP开发，APP打包布局组件，Wex5页面逻辑；

掌握：CAN的基本组成和数据传输原理，Wex5的APP开发，组件的动态操作。

思政：结合汽车车载智能终端及基于APP应用开发技术未来的发展趋势，弘扬爱国主义精神和为中国崛起而读书。

第5章 车载网络系统车载智能终端的故障与检测（2学时）

了解：车载网络系统车载智能终端故障；

理解：车载网络系统的故障检修，车载网络系统案例分析，车载网络系统中基于APP应用车载智能终端的功能和应用；

掌握：车载网络系统车载智能终端的检测及维护；智能网联汽车车载智能终端信息交互技术。

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

总学时	讲课学时(含)	实践学时					教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	
		课程设计	实验	实训(含上机)	实习	其他(含课外自主)				
2	2	0	0	0	0	0	掌握智能网联汽车车载智能终端的技术	智能网联汽车车载智能终端的发展趋势	掌握智能网联汽车车载智能终端的发展趋势。	结合智能网联汽车车载智能终端的发展现状，进行提问式、案例式、任务驱动式教学，使学生能够理解智能网联汽车车载智能终端的基本概念。

4	4	0	0	0	0	0	掌握车载网络分类和通信协议标准，车载网络的构成与组织，智能网联汽车车载智能终端的体系架构；	智能网联汽车车载智能终端的体系架构。掌握智能网联汽车车载智能终端关键技术发展。	掌握各种智能网联汽车车载智能终端的专用工具、仪器和设备的操作规范。	例题讲解材料、视频资料。（记录播视频
2	2	0	0	0	0	0	常用基本术语，汽车网络车载智能终端参考模型；	车载网络的构成与组织，车载智能终端组成和工作原理；	掌握：车载智能终端组成和工作原理；	课堂讲授看设备的主要测试项
6	4	0	2	0	0	2	Wex5 的 APP 开发，APP 打包布局组件，Wex5 页面逻辑，	Wex5 的 APP 开发，组件的动态操作；	APP 开发组件的动态操作；	课堂讲授举例分析教师课前课堂讲解
2	2	0	0	0	0	0	车载网络系统的故障检修，车载网络系统案例分析，现有计算平台的解决方案。	车载网络系统中基于 APP 应用车载智能终端的功能和应用，	车载网络系统中基于 APP 应用车载智能终端的功能和应用，掌握现有计算平台的解决方案。	课堂讲授智能网联汽车教学仿讲授，计算例学习组学习智能终端行技术的

六、其他教学的实施要求

课堂讲授：配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备，还需要黑板和粉笔。

实验：安排2学时实验课程，针对智能网联汽车车载智能终端基于APP应用开发软件，Wex5的APP开发，APP打包布局组件，Wex5页面逻辑；CAN的基本组成和数据传输原理，Wex5的APP开发，组件的动态操作，进行线控转向、制动、驱动系统，可采用实车测试，也可采用虚拟仿真试验的形式。

作业：

第2章课后作业1次，重点掌握智能网联汽车车载智能终端产业架构及关键技术，车载网络分类和通信协议标准。

第3章课后作业1次，车载智能终端组成和工作原理；

第4章课后作业1次，重点掌握Wex5的APP开发，APP打包布局组件，Wex5页面逻辑；

第5章课后作业1次，重点掌握现有计算平台的解决方案等。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 付百学等编著《汽车车载网络技术》，北京：机械工业出版社，2018年12月第2版（普通高等教育“十三五”汽车类专业（方向）规划教材），“十三五”国家重点出版物出版规划项目推荐参考书。

（二）推荐参考书

1. 崔胜民编著《智能网联汽车技术》，北京：机械工业出版社，2020年11月第1版（普通高等教育“十三五”汽车类规划教材）。

2. 夏辉 张书峰 杨伟吉编著《基于WeX5的HTML5 App移动应用开发》，北京：机械工业出版社，2019年12月第1版（普通高等教育系列教材）。

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时出勤、课堂表现、平时作业、实验报告 and 期末测试成绩组成：课程成绩=平时出勤×5%+课堂表现×5%+平时作业×10%+实验报告×30%+期末测试成绩×50%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 50%	考勤+课堂表现	5%	学生课堂按时出勤，并能在课堂上积极回答问题，完成相关随机测试。按 5%计入总成绩。	1、2、3、4
	平时作业	5%	全部作业的平均成绩按 5%计入总成绩。	1、2、3、4
	试验报告	30%	全部试验报告的平均成绩按 30%计入总成绩。	1、2、3、4
期末考试 50%	期末考试卷面成绩	50%	主要考核智能网联汽车车载智能终端产业架构、车载网络与信息技术是计算机网络通信、嵌入式系统、以及信息安全理论与技术在车辆工程中的应用，基于 APP 应用的智能网联汽车车载智能终端，控制器局域网，基于时间触发的车载网络，车载网络系统中基于 APP 应用车载智能终端的功能和应用等。以卷面成绩 50%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、填空题、名词解释、简答题、图解题、计算题、综合分析题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 20%，对应教学目标 2 的试题占 30%，对应教学目标 3 的试题占 30%，对应教学目标 4 的试题占 20%。	1、2、3、4

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学目标要求/课程 基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交作业; 正确理解和在例题中能够依据国家标准及技术规定, 完成智能网联汽车车载智能终端产业架构及关键技术; 领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交作业; 能够正确运用科学合理的方案方法对车载智能终端制定实验方案等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确运用科学合理的方案方法对车载智能终端制定实验方案等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交作业; 能够针对智能网联汽车车载智能终端构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够针对测试目标和要求, 合理选择测试设备, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	30
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	独立完成并按时提交作业; 能够对智能网联汽车车载智能终端产业架构及关键技术参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够对智能网联汽车车载智能终端关键技术参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20

(注：作业评价视角：态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2. 考试成绩评价标准

考试评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交试卷; 能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目, 或者不按时提交试卷; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交试卷; 能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目, 或者不按时提交试卷; 或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交试卷; 针对测试目标和要求, 车载智能终端构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 能够针对测试目标和要求, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目, 或者不按时提交试卷; 或者存在原则性错误。	30
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	独立完成并按时提交试卷; 能够对智能网联汽车车载智能终端产业架构及关键技术参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 能够对智能网联汽车车载智能终端产业架构及关键技术参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目, 或者不按时提交试卷; 或者存在原则性错误。	20

3. 实验成绩评价标准

实验成绩评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交实验报告; 能够正确理解、合理选择和运用智能网联汽车车载智能终端技术领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 能够正确理解、合理选择和运用智能网联汽车车载智能终端技术领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 所选择法规依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭实验报告, 或者不按时提交实验报告; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交实验报告; 能够正确运用科学合理的方案方法对智能网联汽车车载智能终端的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭实验报告, 或者不按时提交实验报告; 或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交实验报告; 能够针对测试目标和要求, 合理选择测试设备, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 能够针对测试目标和要求, 合理选择测试设备, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭实验报告, 或者不按时提交实验报告; 或者存在原则性错误。	30

<p>课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。</p>	<p>独立完成并按时提交实验报告; 能够对智能网联汽车车载智能终端技术参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。</p>	<p>独立完成并按时提交实验报告; 能够对智能网联汽车车载智能终端技术参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。</p>	<p>独立完成并按时提交实验报告; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。</p>	<p>抄袭实验报告, 或者不按时提交实验报告; 或者存在原则性错误。</p>	<p>20</p>
--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	----------------------------------------	-----------

4. 课程目标达成度评价方式

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价和课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \frac{\text{总评成绩中支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{总评成绩中支撑该课程目标相关考核环节目标总分}}$$

$$\text{课程总目标达成度} = \frac{\text{该课程学生总评成绩平均值}}{\text{该课程总评成绩总分（100分）}}$$

达成度评价计算的具体说明及示例如下表所示。其中：

A_0 表示总评成绩中考勤和课堂表现的目标分值， A 表示总评成绩中考勤和课堂表现的实际平均得分。考勤和课堂表现分别为 4 个课程目标设置，因此对 A_0 和 A 进行分解， A_{10} 、 A_{20} 、 A_{30} 、 A_{40} 和 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际平均分；具有 $A_0 = A_{10} + A_{20} + A_{30} + A_{40}$ ， $A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$ 。

B_0 表示总评成绩中平时作业的目标分值， B 表示总评成绩中平时作业的实际平均得分，平时作业分别为 4 个课程目标设置，因此对 B_0 和 B 进行分解， B_{10} 、 B_{20} 、 B_{30} 、 B_{40} 和 B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际分值；具有 $B_0 = B_{10} + B_{20} + B_{30} + B_{40}$ ， $B = B_1 + B_2 + B_3 + B_4$ 。

C_0 表示总评成绩中期中考试卷面成绩的目标分值， C 表示总评成绩中期中考试卷面成绩的实际平均成绩。期中考试卷面成绩分别为 4 个教学目标设置，因此对 C_0 和 C 进行分解， C_{10} 、 C_{20} 、 C_{30} 、 C_{40} 和 C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际平均分；具有 $C_0 = C_{10} + C_{20} + C_{30} + C_{40}$ ， $C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$ 。

D_0 表示总评成绩中期末考试卷面成绩的目标分值， D 表示总评成绩中期末考试卷面成绩中学生成绩的实际平均成绩。期末考试成绩分别为 4 个课程目标设置，因此对 D_0 和 D 进行分解， D_{10} 、 D_{20} 、 D_{30} 、 D_{40} 和 D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际平均分；具有 $D_0 = D_{10} + D_{20} + D_{30} + D_{40}$ ， $D = D_1 + D_2 + D_3 + D_4$ 。

E_0 表示总评成绩中试验报告的目标分值， E 表示总评成绩中试验报告的实际平均得分，试验报告分别为 4 个课程目标设置，因此对 E_0 和 E 进行分解， E_{10} 、 E_{20} 、 E_{30} 、 E_{40} 和 E_1 、 E_2 、 E_3 、 E_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际分值；具有 $E_0 = E_{10} + E_{20} + E_{30} + E_{40}$ ， $E = E_1 + E_2 + E_3 + E_4$ 。

课程目标	支撑环节	目标分值	学生平均得分	达成度计算示例
课程目标 1: 了解智能网联汽车车载智能终端相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	考勤+课堂表现	$A_{10}(1)$	A_1	课程目标达成度= $\frac{A_1 + B_1 + C_1 + D_1 + E_1}{A_{10} + B_{10} + C_{10} + D_{10} + E_{10}}$
	平时作业	$B_{10}(1)$	B_1	
	期末考试卷面成绩	$D_{10}(8)$	D_1	
	试验报告	$E_{10}(6)$	E_1	
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对智能网联汽车车载智能终端的制定实验方案。	考勤+课堂表现	$A_{20}(3.6)$	A_2	课程目标达成度= $\frac{A_2 + B_2 + C_2 + D_2 + E_2}{A_{20} + B_{20} + C_{20} + D_{20} + E_{20}}$
	平时作业	$B_{20}(3)$	B_2	
	期末考试卷面成绩	$D_{20}(12)$	D_2	
	试验报告	$E_{20}(2.4)$	E_2	
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。	考勤+课堂表现	$A_{30}(1.5)$	A_3	课程目标达成度= $\frac{A_3 + B_3 + C_3 + D_3 + E_3}{A_{30} + B_{30} + C_{30} + D_{30} + E_{30}}$
	平时作业	$B_{30}(1.5)$	B_3	
	期末考试卷面成绩	$D_{30}(12)$	D_3	
	试验报告	$E_{30}(9)$	E_3	
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	考勤+课堂表现	$A_{40}(1.5)$	A_4	课程目标达成度= $\frac{A_4 + B_4 + C_4 + D_4 + E_4}{A_{40} + B_{40} + C_{40} + D_{40} + E_{40}}$
	平时作业	$B_{40}(1.5)$	B_4	
	期末考试卷面成绩	$D_{40}(12)$	D_4	
	试验报告	$E_{40}(9)$	E_4	
课程总体目标	总评成绩	100		课程目标达成度= $\frac{A + B + C + D}{100}$

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计, 实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系, 说明该课

程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要	培养要求 2	培养要求 3	培养要求
第 1 章 智能网联汽车车载智能终端概述	H	H	L	L
第 2 章 智能网联汽车车载智能终端关键技术	H	L	H	H
第 3 章 典型嵌入式汽车车载网络系统	H	H	L	L
第 4 章 控制器局域网车载智能终端及基于 APP 应用开发	H	L	H	L
第 5 章 车载网络系统车载智能终端的故障与检测	H	M	H	H

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：黄亦其

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《导师制课程》课程教学大纲

四、课程基本信息

1.课程编号：1010274

2.课程名称（中文）：导师制课程

英文：Mentor feature courses

3.课程类别：集中性实践教学

4.学分、学时：2 学分，64 学时（第 6、7、8 学期）

5.先修课程：教学计划中第一至第五学期课程

6.适用学科专业：车辆工程

7.教学手段与方法：线上线下混合式教学、指导、文献查阅、文献阅读、学术报告、小组讨论、座谈讨论、专题讲座、问卷调查、个别谈话、课程思政等

二、课程简介

本课程是面向车辆工程专业本科生开设的一门实践必修课程。课程注重学生的专业引导，重点培养科研能力，促进学生知识、能力、素质协调发展。指导学生参与科学研究、承担或参与大学生创新创业训练计划项目、学科竞赛，指导毕业设计（论文）选题等。重点对学生的研究方法、科研能力等进行指导，提高学生的研究兴趣、训练学生的科研能力、培养学生自主学习和终身学习的意识培养和锻炼学生的团队合作精神。

三、课程目标及要求

本课程是面向车辆工程专业本科生开设的一门实践必修课程。课程注重学生的专业引导，重点培养科研能力，促进学生知识、能力、素质协调发展。指导学生参与科学研究、承担或参与大学生创新创业训练计划项目、学科竞赛，指导毕业设计（论文）选题等。重点对学生的研究方法、科研能力等进行指导，提高学生的研究兴趣、训练学生的科研能力、培养学生自主学习和终身学习的意识培养和锻炼学生的团队合作精神。课程教学目标如下：

课程目标 1：通过文献查阅、文献阅读、学术讲座，了解、分析复杂车辆工程领域复杂问题的现状及发展趋势，培养学生的研究兴趣，要求撰写学术讲座报告。

课程目标 2：参与大学生创新创业训练计划项目、学科竞赛和毕业设计（论文）选题等，训练学生的科研能力，培养自主学习和终身学习的意识，要求提交活动总结报告。

课程目标 3：参加小组讨论，通过小组讨论，分析车辆工程领域复杂工程问题，锻炼学生的团队合作精神、要求提交小组讨论记录表。

课程目标 4：通过答辩，培养和锻炼学生有效沟通和交流能力，要求提交答辩过程记录表。

课程目标 5：通过文献查阅、文献阅读、学术讲座，案例分析，学术视频等方法，理解车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素。要求研究综述、专题小论文。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
9-个人和团队	9-2.能够完成个人在团队中所承担的任务。	3
10-沟通	10-1. 能够阅读车辆工程专业的外文资料，对车辆工程领域的国际发展状况有基本了解。	1
	10-3. 能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，通过口头或书面方式表达复杂车辆工程问题并回应指令。	4
11-项目管理	11-1. 理解车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素。	5
12-终身学习	12-2. 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。	2

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、教学要求及教学设计

章节	教学内容	实践学时	教学要求	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
1	了解、分析复杂车辆工程领域复杂问题的现状及发展趋势, 培养学生的研究兴趣	4	(1) 收集期刊文献的篇数不少于 50 篇, 其中英文文献不少于 20 篇; (2) 参与学术讲座不少于 2 次。	撰写学术报告	指导、文献查阅、文献阅读、学术报告、小组讨论、座谈讨论、专题讲座、问卷调查、个别谈话、 课程思政等
2	指导大学生创新创业训练计划项目、学科竞赛, 毕业设计(论文)选题等实践活动	8	至少参与大学生创新创业训练计划项目一项或学科竞赛 1 项或毕业设计(论文)选题 1 项等实践活动一次。	撰写实践活动报告	指导、文献查阅、文献阅读、学术报告、小组讨论、座谈讨论、专题讲座、问卷调查、个别谈话、 课程思政等
3	指导、检查小组讨论	6	小组成员针对大学生创新创业训练计划项目、学科竞赛, 毕业设计(论文)选题等活动开展小组讨论至少 10 次。	撰写讨论记录表	指导、文献查阅、文献阅读、学术报告、小组讨论、座谈讨论、专题讲座、问卷调查、个别谈话、 课程思政等
4	聘请专业教师组成答辩委员会, 开展答辩	6	围绕课程开展的所有活动, 自拟题目参加答辩。	撰写答辩 PPT	指导、文献查阅、文献阅读、学术报告、小组讨论、座谈讨论、专题讲座、问卷调查、个别谈话、 课程思政等
5	理解车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管	6	提交专题论文	撰写专题论文	指导、文献查阅、文献阅读、学术报告、小组讨论、座谈讨论、专题讲座、问卷调查、个别谈话、 课程思政等

	理因素。				
--	------	--	--	--	--

六、其他教学的实施要求

(一) 教学硬件要求

实验室：对需要试验测试的课题，实验室负责人按时开放实验室，借给学生和指导老师相关设备，并负责安全培训和使用说明。答辩教室：需要学校提供安排答辩用的多媒体教室。配备电脑、话筒、投影仪等。

(二) 课程思政

章节	教学内容	主要思政内容
1	指导、检查小组讨论	1. 每个小组设立小组长、记录员、汇报员及其他成员。每个成员都能从不同角色位置得到体验、锻炼和提高，实现小组角色之章的相互依赖、合作和公平竞争，全面提高学生的综合素质和团队合作精神。
2	了解、分析复杂车辆工程领域复杂问题的现状及发展趋势，培养学生的研究兴趣	1. 结合国务院印发的《中国制造 2025》，简要介绍我国汽车行业的发展，深刻理解在中国特色社会主义进入新时代的背景下，如何实现中国制造强国的战略目标；了解我国汽车行业的发展；引导学生树立远大理想和爱国主义情怀，树立正确的世界观、人生观、价值观，勇敢地肩负起时代赋予的光荣使命，全面提高学生思想政治素质。
3	聘请专业教师组成答辩委员会，开展答辩	1. 通过答辩考查答辩者综合运用所学知识独立地分析问题和解决问题的能力，从而培养和锻炼学生进行科学研究的能力，全面提升学生的综合素质。
4	理解车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素。	1. 考虑分析经济与管理因素，培养学生汽车开发成本的概念以及汽车理性消费的观念，促进学生形成正确的价值观和消费观。
5	指导大学生创新创业训练计划项目、学科竞赛，毕业设计（论文）选题等实践活动	1. 学生通过参加实践活动，培养学生对学术研究和工程实践服务国家和社会有进一步的认知，同时要将学术研究和工程实践的根“扎在中国大地”。

七、推荐参考文件

1. 广西大学本科生导师制实施办法（征求意见稿）

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

1. 考核内容

主要考核学生对 5 个课程目标的达成情况。

2. 考核方式：考查

课程成绩=学术报告×10%+研究综述×40%+实践活动×30%+小组讨论×10%+答辩

×10%

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 90%	小组讨论	10%	主要考核学生在导师指导下参与小组讨论的情况，学生提出问题和分析问题的表现等。要求撰写讨论记录表。按 10%计入课程总成绩。	3
	学术报告	10%	主要考核学生了解、分析复杂车辆工程领域复杂问题的现状及发展趋势，培养学生研究兴趣。按 30%计入课程总成绩。	1
	实践活动报告	30%	主要考核学生参与大学生创新创业训练计划项目一项或学科竞赛 1 项或毕业设计（论文）选题 1 项等实践活动的情况。要求撰写实践活动报告（学科竞赛结题或毕业设计（论文）选题报告）。按 30%计入课程总成绩。	2
	专题小论文	40%	主要考核学生对车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素的理解。要求撰写专题小论文 1 篇。按 20%计入课程总成绩。	5
答辩 10%	答辩	10%	主要考核学生在整个导师制课程中的综合表现。要求撰写答辩 PPT，答辩过程记录表等材料。按 10%计入课程总成绩。	4

（二）成绩评价标准

成绩评价标准由以下 5 个标准组成：

1. 讨论表现评价标准
2. 研究综述评价标准
3. 实践活动评价标准
4. 专题小论文评价标准
5. 答辩评价标准

小组讨论评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 参加小组讨论, 通过小组讨论, 分析车辆工程领域复杂工程问题, 锻炼学生的团队合作精神、要求提交小组讨论记录表。	在小组讨论中积极发言, 讨论记录表格式规范, 内容完整。	在小组讨论中能比较积极发言, 讨论记录表格式比较规范, 内容比较完整。	在小组讨论中基本能发言, 讨论记录表格式基本规范, 内容基本完整。	不参加小组讨论次数达 3 次及以上, 讨论记录表格式不规范, 内容不完整。	10

学术报告评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 2: 通过文献查阅、文献阅读、学术讲座, 了解、分析复杂车辆工程领域复杂问题的现状及发展趋势, 培养学生的研究兴趣, 要求撰写研究综述。	综述文献篇数不小于 50 篇, 英文篇数不少于 20 篇, 研究综述字数少于 1000 字, 国内外现状分析简述充分, 存在问题分析深入, 今后发展方向明确。 学术报告次数 6 次以上, 且内容与专业内容相关程度非常高, 学术报告记录表非常完整。	综述文献篇数不小于 50 篇, 英文篇数不少于 20 篇, 研究综述字数不少于 1000 字, 国内外现状分析简述不充分, 存在问题分析不深入, 今后发展方向不明确。 学术报告次数 5 次以上, 且内容与专业内容相关程度很高, 学术报告记录表完整	综述文献篇数小于 50 篇, 英文篇数少于 20 篇, 研究综述字数不少于 1000 字, 国内外现状分析简述不充分, 存在问题分析不深入, 今后发展方向不明确。 学术报告次数 3 次以上, 且内容与专业内容相关程度比较高, 学术报告记录表比较完整	综述文献篇数小于 50 篇, 英文篇数少于 20 篇, 研究综述字数少于 1000 字, 国内外现状分析简述不充分, 存在问题分析不深入, 今后发展方向不明确。 学术报告次数少于 2 次, 学术报告记录表不完整。	10

实践活动评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 5: 参与大学生创新创业训练计划项目、学科竞赛和毕业设计(论文)选题等,训练学生的科研能力,培养自主学习和终身学习的意识,要求提交实践活动报告。	获大学生创新创业训练计划项目、学科竞赛获国家级奖;提交结题报告等材料。	大学生创新创业训练计划项目、学科竞赛获省部级奖或毕业设计(论文)选题报告内容非常充实。	毕业设计(论文)选题报告内容基本充实	没有提交毕业设计(论文)选题报告;或者提交的毕业设计(论文)选题报告内容不充实	30

专题小论文评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 4: 通过文献查阅、文献阅读、学术讲座,案例分析等方法,理解车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素,要求提交专题小论文 1 篇。	独立完成并按照提交,格式规范,内容完整。能清楚理解车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素。	独立完成并按照提交,格式比较规范,内容比较完整。能比较清楚理解车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素。	独立完成并按照提交,格式基本规范,内容基本完整。能基本理解车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素。	独立完成并按照提交,格式规范,内容完整。不理解车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素。	40

答辩评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 3: 通过答辩, 培养和锻炼学生的有效沟通和交流能力, 要求提交答辩过程记录表。	报告摘要简洁凝练; 背景综述及设计方案明确; 报告结构完整; 所有数据表述清楚; 文章排版规范; 没有错别字与病句等, 文章可读性好, 参考文献引用合理, PPT 内容介绍全面准确; 结构清晰美观, 表达与讲解非常清楚; 回答问题准确。	报告摘要简洁凝练; 背景综述及设计目标明确; 报告结构完整; 数据表述清楚; 文章排版规范; 错别字与病句非常少, 文章可读性好, 大部分参考文献引用合理。PPT 内容介绍准确; 结构清晰美观, 表达与讲解清楚; 回答问题较为准确	报告摘要内容完整, 设计目标明确; 报告结构基本清楚; 文章排版如期而至本规范; 有部分错别字与病句, 文章可读性一般, 参考文献引用基本合理, PPT 内容结构基本清晰, 表达与讲解基本清晰; 回答问题有部分细节错误。	报告整体内容较少, 设计目标不明确; 报告结构不清楚; 有大量错别字与病句, 文章可读性很差, PPT 内容介绍不全面, 缺少部份重要内容介绍; 表达与讲解不清楚; 回答问题有重要错误。	10

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

课程主要环节与培养要求对应关系

课程主要环节	培养要求	培养要求	培养要求	培养要求	培养要求
指导、检查小组讨论	M	M	M	M	M
了解、分析复杂车辆工程领域复杂问题的现状及发展趋势，培养学生的研究兴趣	H	H	H	H	H
聘请专业教师组成答辩委员会，开展答辩	M	M	M	M	M
理解车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素	M	M	M	M	M
指导大学生创新创业训练计划项目、学科竞赛，毕业设计（论文）选题等实践活动	H	H	H	H	H
课程思政	M	M	M	M	M

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：覃频频

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《电动汽车技术》课程教学大纲

五、课程基本信息

1. 课程编号：1017058
2. 课程名称（中文）：电动汽车技术
英文：Electric vehicle technology
3. 课程类别：专业选修课
4. 学分、学时：2 学分，40 学时，其中（课堂授课学时：32 学时；实验学时：8 学时）
5. 先修课程：电工电子技术，机械设计基础、汽车电子技术、汽车构造及发动机原理
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：采用多媒体和网络资源相结合教学手段，教学方法包括讲授法、讨论法和实验法。

二. 课程简介

本课主要介绍电动汽车的电机、电池及充电等关键技术，内容包括电动汽车的基本结构与工作原理、电动汽车的行驶工况与性能匹配、电动汽车驱动电动机控制系统、动力电池、动力电池管理系统、电动汽车的电气系统、整车控制系统、电动汽车的充电及其基础设施。

三、课程目标及要求

本课程车辆工程专业本科生专业选修课，主要研究电动汽车结构、电机、电池及充电等知识。通过本课程的教学及相关实践环节的配合，要求学生掌握电动汽车结构与工作原理，掌握电动汽车的驱动电机及控制、动力电池及其管理、电气系统、整车控制及充电等系统的工作原理，为以后从事汽车及新能源汽车检测、服务等方面工作打下良好的基础。课程教学目标如下：

课程目标 1：了解电动汽车发展现状，理解电动汽车的基本结构，掌握电动汽车的工作原理；了解电动的汽车的行驶性能、行驶工况及其开发方法，掌握电动汽车的性能匹配。

课程目标 2：通过对驱动电机及控制系统的学习，理解直流电机、交流感应电机、交流永磁电机及开关磁阻电机的工作特性和工作原理，了解电机驱动系统的特点。

课程目标 3：通过对动力电池及其管理系统的学习，了解动力电池的基本术语及

电动汽车对电池性能的要求，理解各种动力电池的结构和工作原理和失效机理；了解电池管理系统的结构和功能，掌握电池管理系统的核心技术。

课程目标 4：通过对电动汽车的电气和整车控制系统学习，了解电动汽车的高压和低压电气系统及电气安全，掌握电源变换器工作原理，理解电动汽车电气系统的电源兼容性。

课程目标 5：通过电池充电理论和技术的学习，了解电动汽车充电设备及充电接口，了解常用充电设施和应用形式，理解无线电能传输技术分类，掌握动力电池充电原理。

课程目标 6（思政）：结合专业特点，在授课过程中引入具体的案例，让学生了解电动汽车关键技术，我国发展电动汽车的必要性和优势。

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时（	实践学					教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计（含教学方法、教学手段）
				课程设计	实验	实训（含	实习	其他（含				
第 1 绪论	(1)电动汽车发展背景(思政) (2)电动汽车的发展历史; (2)电动汽车发展现状; (3)电动汽车的发展趋势	2	2						(1) 我国电动汽车的发展现状; (2) 电动汽车发展趋势。	电动汽车发展趋势。	(1) 电动汽车发展背景(思政); (2) 了解电动汽车的发展历史; (3) 了解电动汽车发展现状;	(1) 教学方法: 讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合教
第 2 章 电动汽车的基本机构和工作原理	(1)电动汽车的分类; (2)纯电动汽车; (3)混合动力汽车; (4)燃料电池电动汽车;	6	4		2				混合动力电动汽车结构和工作原理。	混合动力电动汽车工作原理	(1) 了解纯电动汽车结构; (2) 了解混合动力汽车结构和工作原理; (3) 了解燃料电池电动汽车	(1) 教学方法: 讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合教学手段。

<p>第3章 电动汽车的行驶工况与性能匹配</p>	<p>(1) 电动汽车的行驶性能; (2) 汽车的行驶工况; (3) 纯电动汽车的性能匹配; (4) 我国汽车行驶工况的研究现状 (思政)。</p>	4	4						<p>(1) 电动汽车行驶性能; (2) 汽车行驶工况的开发方法</p>	<p>汽车行驶工况的开发方法</p>	<p>(1) 了解电动汽车驱动阻力和行驶阻力;了解电动汽车驱动力和行驶阻力的平衡;了解动力性能评价参数; (2) 了解国外汽车行驶工况现状;了解我国汽车行驶工况的研究现状; (3) 了解汽车行驶工况的开发方法;了解汽车行驶工况的特征分析;</p>	<p>(1) 教学方法: 讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。 (思政)</p>
<p>第4章 电动汽车驱动电机及控制系统</p>	<p>(1) 直流电动机驱动系统; (2) 交流感应电动机驱动系统; (3) 交流永磁电动机驱动系统; (4) 开关磁阻电动机驱动系统; (5) 我国电动机的发展现状 (思政)</p>	8	6		2				<p>(1) 交流感应电动机的工作原理、特性及控制;(2) 交流永磁电动机工作原理、特性及控制。</p>	<p>交流感应电机和交流永磁的控制</p>	<p>(1) 了解直流电机机构、工作原理及基本特性;了解直流电机控制方法;了解直流电动机驱动系统特点; (2) 了解交流感应电动机的结构;了解交流感应电动机结构、工作原理、机械特性及控制;了解了交流感应电动机驱动系统的特点; (3) 了解开关磁阻电动机的结构;了解开关磁阻电动机电动机机械的工作原理、机械特性及控制;了解</p>	<p>1)教学方法: 讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。 (思政)</p>

第5章 动力电池	(1) 动力电池的基本术语; (2) 电动车辆对电池性能的要求; (3) 锂离子动力电池; (4) 铅酸、镍氢和金属动力电池 (思政)	8	6		2			(1) 锂离子电池的结构和工作原理; (2) 锂离子电池失效机理和电特性	锂离子 电池失 效机理 和电特 性	(1) 了解动力电池的基本术语; (2) 了解电动车辆对电池性能的要求; (3) 了解锂离子动力电池的结构和工作原理;掌握锂离子电池的失效机理和电特性; (4) 了解铅酸、镍氢和金属	1) 教学方法: 讲授、讨论、 自学; (2) 教学手段: 采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。 (思政)
第6章 动力电池管理系统	(1) 电池管理系统的功能及基本结构; (2) 动力电池测试; (3) 动力电池管理的关键技术; (4) 动力电池的梯次利用与回收。	6	4		2		(1) 电池管理系统的建模; (2) 动力电池SOC/SOH估计;	电池管 理系统 的建模	(1) 了解电池管理系统的功能及基本结构; (2) 了解动力电池测试; (3) 了解动力电池管理系统关键技术,掌握动力电池建模和SOC/SOH估计方法; (4) 了解动力电池的梯次利	1) 教学方法: 讲授、讨论、 自学; (2) 教学手段: 采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。	
第7章 电动汽车的电气系统	(1) 电动汽车的高压和低压电气系统; (2) 电源变换器; (3) 电气系统的电源兼容性; (4) 电动汽车的电气安全技术 (思政) 。	2	2				(1) 电源变换器; (2) 电动汽车的电气安全技术。	降压变 换器和 升压变 换器	(1) 了解电动汽车的高压和低压电气系统; (2) 掌握电源变换器工作原理; (3) 理解电动汽车电气系统的电源兼容性; (4) 了解电动汽车的电气安	1) 教学方法: 讲授、讨论、 自学; (2) 教学手段: 采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。 (思政)	

第8章 整车控制系统	(1) 整车控制系统及其功能分析; (2) 整车控制系统的开发; (3) 整车通信系统。	2	2					(1) 整车控制系统的结构及功能分析; (2) CAN总线及其应;	CAN总线及其应;	(1) 了解整车控制结构,了解集成控制系统的基本任务; (2) 了解整车控制系统的开发; (3) 整车通信	1) 教学方法:讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。
第9章 电动汽车的充电及其基础设施	(1) 充电设备及充电接口 (2) 常用充电设施和应用形式 (3) 无线电能传输技术	2	2					电池充电的基本原理	磁感应耦合式无线电能传输技术	(1) 了解充电设备及充电接口; (2) 了解常用充电设施和应用形式; (3) 理解无线电能传输技术分类;了解磁感应耦合式无线	1) 教学方法:讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。

六、其他教学的实施要求

课堂讲授: 配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备, 还需要黑板和粉笔。

实验: 安排 12 学时实验课程, 针对电动汽车的关键部件的结构和工作原理开展, 如电动车的结构和工作原理、电机的结构和工作原理、电池的结构和工作原理等。

作业:

第 2 章课后作业 1 次, 重点掌握纯电动汽车和混合动力汽车的结构和工作原理。

第 3 章课后作业 1 次, 重点掌握计算电动车辆的爬坡度并绘制加速曲线。

第 4 章课后作业 1 次, 重点掌握电机特性和工作原理。

第 5 章课后作业 1 次, 重点掌握各种电动汽车用动力电池的工作原理和优缺点。

第 6 章课后作业 1 次, 重点掌握电池管理系统的功能和关键技术。

第 7 章课后作业 1 次, 重点掌握整车控制器的工作原理。

第 8 章课后作业 1 次, 重点掌握电动汽车低压电气系统的工作原理和电气安全技术。

第 9 章课后作业 1 次, 重点掌握电池充电原理。

七、教材选用及推荐参考书

(一) 选用教材

吴晓刚主编《电动汽车技术》，北京：机械工业出版社，2018年1月第1版（普通高等教育“十三五”规划教材）

(二) 推荐参考书

1. 陈全世主编《先进电动汽车技术》（第三版），北京：化学工业出版社，2018年1月；
2. 赵航，史广奎编《混合动力电动汽车技术》，北京：机械工业出版社，2020年1月；
3. 王芳，夏军编《电动汽车动力电池系统设计与制造技术》，北京：科学出版社，2019年1月；
4. 严朝勇主编《电动汽车电机控制与驱动技术》，北京：机械工业出版社，2018年6月。

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时出勤、课堂表现、平时作业、试验报告、期末测试成绩组成：课程成绩=平时出勤×2%+课堂表现×3%+平时作业×5%+试验报告×30%+期末测试成绩×60%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 40%	考勤+课堂表现	5%	学生课堂按时出勤，并能在课堂上积极回答问题，完成相关随机测试。按5%计入总成绩。	1、2、 3、4、5
	平时作业	5%	全部作业的平均成绩按5%计入总成绩。	1、2、 3、4、5
	试验报告	30%	全部试验报告的平均成绩按30%计入总成绩。	1、2、 3、4、5
期末	期末考试	60%	主要考核汽主要考核电动汽车现状和发	1、2、

<p>考试 60%</p>	<p>卷面成绩</p>	<p>展趋势、电动汽车分类、电动汽车结构和工作原理、电动汽车行驶工况和性能匹配、电动汽车电动机及控制系统、动力电池及管理系统、电动汽车的电气和整车控制系统、电动汽车充电技术等。 以卷面成绩 60%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、多选题、简答题、图解题、计算题、综合分析题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 30%，对应教学目标 2 的试题占 20%，对应教学目标 2 的试题占 30%，对应教学目标 4 的试题占 10%， 对应教学目标 5 的试题占 10%，</p>	<p>3、4、5</p>
-------------------	-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学目标要求/课程基 本要求	评价标准				权 重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标1:了解电动汽车发展现状,理解电动汽车的基本结构,掌握电动汽车的工作原理;了解电动的汽车的行驶性能、行驶工况及其开发方法,掌握电动汽车的性能匹配。	独立完成并按时提交作业;能运用电动汽车基本结构及工作原理等知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次清楚,字迹工整,结论正确。	独立完成并按时提交作业;能运用电动汽车基本结构及工作原理等知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭作业,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。	20
课程目标2:通过对驱动电机及控制系统的学习,理解直流电机、交流感应电机、交流永磁电机及开关磁阻电机的工作特性和工作原理,了解电机驱动系统的特点。	独立完成并按时提交作业;能够正确运用所学驱动电机及控制系统的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次清楚,字迹工整,结论正确。	独立完成并按时提交作业;能够正确运用所学驱动电机及控制系统的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭作业,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。	30
课程目标3:通过对动力电池及其管理系统的学习,了解动力电池的基本术语及电动汽车对电池性能的要求,理解各种动力电池的结构和工作原理,掌握动力电池的失效机理;了解电池管理系统的结构和功能,掌握电池管理系统的核心技术。	独立完成并按时提交作业;能够正确运用动力电池及其管理系统的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次清楚,字迹工整,结论正确。	独立完成并按时提交作业;能够正确运用动力电池及其管理系统的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭作业,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。	30
课程目标4:通过对电动汽车的电气和整车控制系统学习,了解电动汽车的高压和低压电气系统及电气安全,掌握电源变换器工作原理,理解电动汽车电气系统的电源兼容性。	独立完成并按时提交作业;能够正确运用电动汽车的电气和整车控制系统的理论和知识解决实际问题,分析问题思路清楚,字迹工整,结论正确。	独立完成并按时提交作业;能够正确运用电动汽车的电气和整车控制系统的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭作业,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。	10

课程目标5:通过电池充电理论和技术的学习,了解电动汽车充电设备及充电接口,了解常用充电设施和应用形式,理解无线电能传输技术分类,掌握动力电池充电原理。	独立完成并按时提交作业;能够正确运用所学的电池充电的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次清楚,字迹工整,结论正确。	独立完成并按时提交作业;能够正确运用所学的电池充电的理论和知识解决实际问题。分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭作业,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。	10
-----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----

(注:作业评价视角:态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2. 考试成绩评价标准

考试评价标准

教学目标要求/课程 基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标1:了解电动汽车发展现状,理解电动汽车的基本结构,掌握电动汽车的工作原理;了解电动汽车的行驶性能、行驶工况及其开发方法,掌握电动汽车的性能匹配。	独立完成并按时提交试卷;能正确运用电动汽车的基本结构和工作原理的理论和知识等解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次清楚,字迹工整,结论正确。	独立完成并按时提交试卷;能正确运用电动汽车的基本结构和工作原理的理论和知识等解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。	20
课程目标2:通过对驱动电机及控制系统的学习,理解直流电机、交流感应电机、交流永磁电机及开关磁阻电机的工作特性和工作原理,了解电机驱动系统的特点。	独立完成并按时提交试卷;能够正确运用驱动电机及控制系统的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次清楚,字迹工整,结论正确。	独立完成并按时提交试卷;驱动电机及控制系统的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。	30
课程目标3:通过对动力电池及其管理系统的学习,了解动力电池的基本术语及电动汽车对电池性能的要求,理解各种动力电池的结构和工作原理,掌握动力电池的失效机理;了解电池管理系统的结构和功	独立完成并按时提交试卷;能够正确运用动力电池及其管理系统的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次清楚,字迹工整,结论正确。	独立完成并按时提交试卷;动力电池及其管理系统的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	30

能, 掌握电池管理系统的关键技术。					
课程目标 4: 通过对电动汽车的电气和整车控制系统学习, 了解电动汽车的高压和低压电气系统及电气安全, 掌握电源变换器工作原理, 理解电动汽车电气系统的电源兼容性。	独立完成并按时提交试卷; 能够正确运用电动汽车的电气和整车控制系统的理论和知识解决实际问题, 分析问题思路清楚, 字迹工整, 结论正确。	独立完成并按时提交试卷; 能够正确运用电动汽车的电气和整车控制系统的理论和知识解决实际问题, 分析问题有理有据, 逻辑层次较清楚, 字迹工整, 有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交试卷; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目, 或者不按时提交试卷; 或者存在原则性错误。	10
课程目标 5: 通过电池充电理论和技术的学习, 了解电动汽车充电设备及充电接口, 了解常用充电设施和应用形式, 理解无线电能传输技术分类, 掌握动力电池充电原理。	独立完成并按时提交试卷; 能够正确运用电池充电理论和知识解决实际问题, 分析问题思路清楚, 字迹工整, 结论正确。	独立完成并按时提交试卷; 能够正确运用电池充电理论和知识解决实际问题, 分析问题有理有据, 逻辑层次较清楚, 字迹工整, 有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交试卷; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目, 或者不按时提交试卷; 或者存在原则性错误。	10

3. 实验成绩评价标准

实验评价标准

教学目标要求/课程	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解电动汽车发展现状, 理解电动汽车的基本结构, 掌握电动汽车的工作原理; 了解电动汽车的行驶性能、行驶工况及其开发方法, 掌握电动汽车的性能匹配。	独立完成并按时提交实验报告; 能正确运用电动汽车结构和工作原理等理论和知识等解决实际问题, 分析问题有理有据, 逻辑层次清楚, 字迹工整, 结论正确。	独立完成并按时提交实验报告; 能正确运用电动汽车结构和工作原理等理论和知识等解决实际问题, 分析问题有理有据, 逻辑层次较清楚, 字迹工整, 有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交实验报告; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭实验报告, 或者不按时提交实验报告; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 通过对驱动电机及控制系统的学习, 理解直流电机、交流感应电机、交流永磁电机及开关磁阻电机的工作特性和工作原理, 了解电机驱动系统的特点。	独立完成并按时提交实验报告; 能够正确运用所驱动电机及控制系统的理论和知识解决实际问题, 分析问题有理有据, 逻辑层次清楚, 字迹工整, 结论正确。	独立完成并按时提交实验报告; 能够正确运用所驱动电机及控制系统的理论和知识解决实际问题, 分析问题有理有据, 逻辑层次较清楚, 字迹工整, 有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交实验报告; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭实验报告, 或者不按时提交实验报告; 或者存在原则性错误。	30

<p>课程目标3:通过对动力电池及其管理系统的学习,了解动力电池的基本术语及电动汽车对电池性能的要求,理解各种动力电池的结构和工作原理,掌握动力电池的失效机理;了解电池管理系统的结构和功能,掌握电池管理系统的关键技术。</p>	<p>独立完成并按时提交实验报告;能够正确运用动力电池及其管理系统的理论和知识解决问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,结论正确。</p>	<p>独立完成并按时提交实验报告;动力电池及其管理系统的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。</p>	<p>独立完成并按时提交实验报告;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。</p>	<p>抄袭实验报告,或者不按时提交实验报告;或者存在原则性错误。</p>	<p>30</p>
<p>课程目标4:通过对电动汽车的电气和整车控制系统学习,了解电动汽车的高压和低压电气系统及电气安全,掌握电源变换器工作原理,理解电动汽车电气系统的电源兼容性。</p>	<p>独立完成并按时提交实验报告;能够正确运用电动汽车的电气和整车控制系统的理论和知识解决实际问题,分析问题思路清楚,字迹工整,结论正确。</p>	<p>独立完成并按时提交实验报告;能够正确运用电动汽车的电气和整车控制系统的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。</p>	<p>独立完成并按时提交实验报告;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。</p>	<p>抄袭实验报告,或者不按时提交实验报告;或者存在原则性错误。</p>	<p>10</p>
<p>课程目标5:通过电池充电理论和技术的学习,了解电动汽车充电设备及充电接口,了解常用充电设施和应用形式,理解无线电能传输技术分类,掌握动力电池充电原理。</p>	<p>独立完成并按时提交实验报告;能够正确运用电池充电理论和知识解决实际问题。分析问题思路清楚,字迹工整,结论正确。</p>	<p>独立完成并按时提交实验报告;能够正确运用电池充电理论和知识解决实际问题的解决实际问题。分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。</p>	<p>独立完成并按时提交实验;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。</p>	<p>抄袭实验,或者不按时提交实验报告;或者存在原则性错误。</p>	<p>10</p>

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	了解 电动汽车 发展现 状，理解 电动汽车 的基本结 构，掌握 电动汽车 的工作原 理；了解 电动的汽 车的行驶 性能、行 驶工况及 其开发方 法，掌握	通过 对驱动电 机及控制 系统的学 习，理解 直流电 机、交流 感应电 机、交流 永磁电机 开关磁阻 电机的工作特性和 工作原 理，了解 电机驱动	通过对动 力电池及其管 理系统的学 习，了解动力 电池的基本术 语及电动汽车 对电池性能的 要求，理解各 种动力电池的 结构和工作原 理，掌握动力 电池的失效机 理；了解电池 管理系统的结 构和功能，掌 握电池管理系	通过 对电动汽 车的电气 和整车控 制系统学 习，了解 电动汽车 的高压和 低压电气 系统及电 气安全， 掌握电源 变换器工 作原理， 理解电动 汽车电气	通过 电池充电 理论和技 术的学 习，了解 电动汽车 充电设备 及充电接 口，了解 常用充电 设施和应 用形式， 理解无线 电能传输 技术分 类，掌握
第 1章 绪论	L	L	L	L	L
第 2章 电动 汽车 的基 本结 构与	H	L	L	L	L

第 3章 电动 汽车 的行 驶工 况与	H	M	L	L	L
第 4章 电动 汽车 驱动 电动 机及	L	H	L	L	L
第 5章 动力 电池	L	M	H	L	L
第 6章 动力 电池 管理	L	L	H	M	L
第 7章 电动 汽车 的电 气系	L	L	M	H	L

第 8章 整车 控制 系统	L	L	L	H	L
第 9章 电动 汽车 的充 电及 其基	L	L	L	L	H

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：陆静平

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《工程管理与技术经济学》课程教学大纲

一、课程基本信息

1. 课程编号：1010224
2. 课程名称（中文）：工程管理与技术经济学
英文：Engineering Management and Technical Economics
3. 课程类别：专业选修课
4. 学分、学时：1 学分，16 学时
5. 先修课程：通识选修管理类课程、汽车构造及发动机原理、汽车设计、汽车制造工艺学
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：线上线下混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、考试、文献阅读、课程思政等

二、课程简介

课程主要学习项目管理基本方法在整车开发过程和整车工艺开发过程中的应用；技术经济的概念、对象和原理，经济性评价基本要素，资金时间价值及其等值的计算，经济性评价方法，不确定性分析方法，设备更新决策等方面的理论和知识。

三、课程目标及要求

课程目的：对项目管理办法、技术经济的概念、对象和原理，经济性评价基本要素，资金时间价值及其等值的计算，经济性评价方法，不确定性分析方法、设备更新决策等方面的理论和知识的讲授，使学生了解项目管理方法、技术经济的基本原理和知识，掌握技术经济分析与决策的方法和技能。

本课程注重培养学生分析问题、解决问题的能力 and 创新意识。课程教学目标如下：

课程目标 1：了解并理解在整车开发过程中，项目管理方法的运用情况。

课程目标 2：了解并理解技术经济、技术经济学的概念及其与项目的关系，理解技术经济学在整车开发项目管理中的应用。

课程目标 3：理解经济性评价要素的基本概念及组成。包括了解投资、成本

的估算方法。理解和描述现金流量、资金等值与贴现的概念，掌握现金流量图的绘制、资金时间价值的计算、资金等值的计算与应用。

课程目标 4：理解经济性评价基本方法的概念和内涵，能够进行投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算和评价，能够针对不同决策结构正确选择经济性评价准则和计算方法。

课程目标 5：了解不确定性和风险的来源，了解不确定性分析概念和内容，掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的原理和方法，能够解决一般的盈亏分析和敏感性分析问题。

课程目标 6：理解和描述设备磨损、设备寿命的概念与内涵，理解设备的经济寿命和进行经济寿命的计算，能够正确应用经济性评价方法进行设备更新决策。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
11-项目管理	11-1 理解车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素。	1、2、3
11-项目管理	11-2 具有在多学科环境中应用工程管理和经济决策知识的能力。	4、5、6

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时 (含研讨)	实践学时	教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
第1章	项目管理在整车开发过程中的应用	4	2		通过文献阅读了解并理解产品开发流程、项目范围管理、项目进度管理、项目财务管理、项目采购管理、项目质量管理、项目沟通管理等方面在整车开发过程中的执行情况	整车开发过程	理解整车开发过程中涉及的重要经济与管理因素。	线上线下混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、考试、文献阅读、课程思政等
第2章	技术经济、技术创新的概念及其与项目的关系,技术经济及技术创新在整车开发项目管理中的应用。	4	2		技术与经济的关系; 技术经济学的研究任务; 工程师必须掌握的技术经济学基本知识; 技术经济与管理的关系; 技术创新相关知识。通过文献阅读了解并理解技术经济及技术创新在整车开发项目管理中的应用情况。	技术经济在整车开发项目管理中的应用	理解整车工艺开发过程中涉及的重要经济与管理因素。	线上线下混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、考试、文献阅读、课程思政等
第3章	经济性评价要素	3	3		投资与资产; 成本与费用; 产值与收入; 利润与税金。现金流量与现金流量图; 资金的时间价值及计算; 资金等值与贴现的概念; 资金等值的计算及应用。	资金时间价值及其等值的计算。	掌握经济性评价要素的基本概念及组成, 了解投资、成本的估算方法。理解和描述现金流量、资金等值与贴现的概念, 掌握现金流量图的绘制、资金时间价值的计算、资金等值的计算与应	线上线下混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、考试、测验、考试、文献阅读、课程思政等

第4章	经济性评价方法	3	3	0	技术经济评价主要方法; 决策结构与项目的评价。	投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值的计算; 互斥方案和寿命不等的方案的比较评价。	理解主要评价指标的概念和内涵, 能够进行投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算和评价, 能够针对不同决策结构正确选择经济性评价准则和计算方法。	线上线下混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、文献阅读、课程思政等
第5章	不确定性分析	3	3		盈亏平衡分析法; 敏感性分析法。	盈亏平衡分析和单因素敏感性分析的计算。	了解不确定性和风险的来源, 了解不确定性分析概念和内容, 掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的原理和方法, 能够解决一般的盈亏分析和敏感性分析问题。	线上线下混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、考试、文献阅读、课程思政等
第6章	设备更新决策	3	3		设备磨损与补偿方式; 设备经济寿命的确定; 设备更新的经济分析。	设备磨损和设备寿命的概念; 设备经济寿命的计算; 设备更新决策的计算。	理解和描述设备磨损的概念与内涵, 能够正确理解和描述设备寿命的概念和内涵, 能够正确理解设备的经济寿命和进行经济寿命的计算, 能够正确应用经济性评价方法进行设备更新决策。	线上线下混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、考试、文献阅读、课程思政等

六、其他教学的实施要求

(一) 课堂讲授

1. 采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力和创新意识，引导学生主动通过实践和自学获得知识。

2. 在教学过程中采用 CAI 课件、传统板书、教具、增强虚拟现实 (AI) 教学相结合，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。针对学生的具体情况，也可采取翻转课堂、项目驱动等不同的教学模式，以加强学生能力的培养。

3. 课内教学和课外辅导答疑相结合，根据作业完成情况，了解学生对知识的掌握程度安排课外辅导答疑。

4. 充分利用网络和多媒体资源，实行线上线下混合式教学，丰富教学资源，加大课程信息量。使课堂教学更加灵活。

(二) 作业

第 3 章课后作业包括第 1 题至第 8 道计算题。要求掌握资金时间价值及其等值的计算。

第 4 章课后作业包括第 9 题和第 10 题计算题。要求掌握投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算和评价。

第 5 章课后作业包括第 11 题和第 12 题计算题。要求掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的计算方法。

第 6 章课后作业包括第 13 题、14 和 15 题计算题。要求掌握设备更新决策的计算方法。

(四) 课程思政

章节	教学重点内容	主要思政内容
经济性评价要素	投资与资产；成本与费用；产值与收入；利润与税金。	培养学生对于汽车生产成本与费用的了解，促进学生正确价值观的形成。
经济性评价方法	技术经济评价主要方法；决策结构与项目的评价。	讲“技术与经济的含义”，由技术的含义，引入如何应用技术精益求精的大国工匠精神，塑造学生职业道德观。在此基础上，融入时事(如：美国对华为和中兴 5G 技术的制裁，激发学生的爱国情怀)，
不确定性分析	盈亏平衡分析法；敏感性分析法。	通过讲“盈亏平衡分析的含义”，在教学过程中教师主动地引导学生树立正确的人生观和价值取向。
技术方案综合评价	层次分析法；模糊评判法。	要求学生查阅互联网的资料，了解国内优秀自主品牌汽车的评分，让他们了解同价位自主品牌汽车与国外品牌汽车评分逐渐

设备更新决策 设备磨损与补偿方式；设备经济寿命的确定；设备更新的经济分析。

接近甚至超越的事实，增强他们对我国自主汽车品牌和汽车工业的信心，进而升华为对国家和民族的认同感。

在知识传授和技能培养过程中，将思政教育融入于教学的各个环节，帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 虞晓芬主编《技术经济学概论（第五版）》，北京：高等教育出版社，2019年1月第5版（普通高等教育“十二五”国家级规划教材）

（二）推荐参考书

1. 王睿智著《汽车产品开发项目管理》，北京：机械工业出版社，2020。
2. 黄有亮主编《工程经济学复习习题及解析》，南京：东南大学出版社，2016。
3. 于立君主编《工程经济学学习指导与习题》，北京：机械工业出版社，2010。

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

1. 考核内容

主要考核学生对6个课程目标的达成情况。

2. 考核方法：考试

本课程成绩由平时成绩和期末考试卷面成绩组成。其中平时成绩包括：考勤、平时测验、平时作业、实验报告。

课程成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%

=（考勤×10%+平时作业×90%）×60%+期末考试卷面成绩×40%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 60%	考勤	8%	计算考勤次数	1、2、 3、4、 5、6

	平时作业	52%	全部作业的平均成绩按 90%计入总成绩。其中, 对应教学目标 3 的作业占 60%, 对应教学目标 4 的作业占 20%, 对应教学目标 5 的作业占 10%, 对应教学目标 6 的作业占 10%。	3、4、5、6
期末考试 40%	期末考试卷面成绩	40%	主要考核项目管理方法的应用、经济性评价要素、经济性评价方法、不确定性分析、技术方案综合评价、设备更新决策等。以卷面成绩 40%计入课程总成绩。考试题型为综合分析题。其中, 对应教学目标 1 的试题占 10%, 对应教学目标 2 的试题占 10%, 对应教学目标 3 的试题占 30%, 对应教学目标 4 的试题占 25%。对应教学目标 5 的试题占 10%。对应教学目标 6 的试题占 15%。	1、2、3、4、5、6

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时作 业权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 3: 理解经济性评价要素的基本概念及组成。包括了解投资、成本的估算方法; 理解和描述现金流量、资金等值与贴现的概念, 掌握现金流量图的绘制、资金时间价值的计算、资金等值的计算与应用。	独立完成并按时提交作业。能理解经济性评价要素的基本概念及组成。掌握现金流量图的绘制、资金时间价值的计算、资金等值的计算与应用。	独立完成并按时提交作业。能比较理解经济性评价要素的基本概念及组成。比较掌握现金流量图的绘制、资金时间价值的计算、资金等值的计算与应用。	独立完成并按时提交作业。能基本理解经济性评价要素的基本概念及组成。能基本掌握现金流量图的绘制、资金时间价值的计算、资金等值的计算与应用。	抄袭他人作业; 或者不按时提交作业; 或者作业答案存在原则性错误。不能理解经济性评价要素的基本概念及组成。不能掌握现金流量图的绘制、资金时间价值的计算、资金等值的计算与应用。	60
课程目标 4 :理解经济性评价指标的概念和内涵, 能够进行投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算和评价, 能够针对不同决策结构正确选择经济	独立完成并按时提交作业。能理解经济性评价指标的概念和内涵, 掌握投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算。	独立完成并按时提交作业。能比较理解经济性评价指标的概念和内涵, 比较掌握投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算。	独立完成并按时提交作业。能基本理解经济性评价指标的概念和内涵, 基本掌握投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算。	抄袭他人作业; 或者不按时提交作业; 或者作业答案存在原则性错误。不能理解经济性评价指标的概念和内涵, 不能掌握投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算。	20

性评价准则和计算方法。					
课程目标 5: 了解不确定性和风险的来源, 了解不确定性分析概念和内容, 掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的原理和方法, 能够解决一般的盈亏分析和敏感性分析问题。	独立完成并按时提交作业。能了解不确定性分析概念和内容, 掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的原理和方法。	独立完成并按时提交作业。能比较了解不确定性分析概念和内容, 比较掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的原理和方法。	独立完成并按时提交作业。能基本了解不确定性分析概念和内容, 基本掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的原理和方法。	抄袭他人作业; 或者不按时提交作业; 或者作业答案存在原则性错误。不能了解不确定性分析概念和内容, 不能掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的原理和方法。	10
课程目标 6: 理解和描述设备磨损、设备寿命的概念与内涵, 理解设备的经济寿命和进行经济寿命的计算, 能够正确应用经济性评价方法进行设备更新决策。	独立完成并按时提交作业。能理解设备的经济寿命和进行经济寿命的计算, 能够正确应用经济性评价方法进行设备更新决策。	独立完成并按时提交作业。能比较理解设备的经济寿命和进行经济寿命的计算, 能比较正确应用经济性评价方法进行设备更新决策。	独立完成并按时提交作业。能基本理解设备的经济寿命和进行经济寿命的计算, 能够基本正确应用经济性评价方法进行设备更新决策。	抄袭他人作业; 或者不按时提交作业; 或者作业答案存在原则性错误。不能理解设备的经济寿命和进行经济寿命的计算, 不能正确应用经济性评价方法进行设备更新决策。	10

(注: 作业评价视角: 态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2. 考试成绩评价标准

考试成绩评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	

课程目标 1: 了解并理解在整车开发过程中, 项目管理方法的运用情况。	独立完成并按时提交考试答卷。能了解并理解在整车开发过程中, 项目管理方法的运用情况。	独立完成并按时提交考试答卷。能比较了解并理解在整车开发过程中, 项目管理方法的运用情况。	独立完成并按时提交考试答卷。能基本了解并理解在整车开发过程中, 项目管理方法的运用情况。	抄袭他人考试答卷答案; 或者不按时提交考试答卷; 或者考试答案存在原则性错误。不能了解并理解在整车开发过程中, 项目管理方法的运用情况。	10
课程目标 2: 了解并理解技术经济、技术创新的概念及其与项目的关系, 理解技术经济及技术创新在整车开发项目管理中的应用。	独立完成并按时提交考试试卷。能了解并理解技术经济与项目的关系, 理解技术经济及技术创新在整车开发项目管理中的应用。	独立完成并按时提交考试试卷。能比较了解并理解技术经济与项目的关系, 比较理解技术经济及技术创新在整车开发项目管理中的应用。	独立完成并按时提交考试试卷。能基本了解并理解技术经济与项目的关系, 基本理解技术经济及技术创新在整车开发项目管理中的应用。	抄袭他人考试试卷答案; 或者不按时提交考试试卷; 或者考试答案存在原则性错误。不能了解并理解技术经济与项目的关系, 不能理解技术经济及技术创新在整车开发项目管理中的应用。	10
课程目标 3: 理解经济性评价要素的基本概念及组成。包括了解投资、成本的估算方法; 理解和描述现金流量、资金等值与贴现的概念, 掌握现金流量图的绘制、资金时间价值的计算、资金等值的计算与应用。	独立完成并按时提交考试试卷。能理解经济性评价要素的基本概念及组成。掌握现金流量图的绘制、资金时间价值的计算、资金等值的计算与应用。	独立完成并按时提交考试试卷。能比较理解经济性评价要素的基本概念及组成。比较掌握现金流量图的绘制、资金时间价值的计算、资金等值的计算与应用。	独立完成并按时提交考试试卷。能基本理解经济性评价要素的基本概念及组成。能基本掌握现金流量图的绘制、资金时间价值的计算、资金等值的计算与应用。	抄袭他人考试试卷答案; 或者不按时提交考试试卷; 或者考试答案存在原则性错误。不能理解经济性评价要素的基本概念及组成。不能掌握现金流量图的绘制、资金时间价值的计算、资金等值的计算与应用。	30
课程目标 4: 理解经济性评价指标的概念和内涵, 能够进行投资回收期、净	独立完成并按时提交考试试卷。能理解经济性评价指标的概念和内涵, 掌握	独立完成并按时提交考试试卷。能比较理解经济性评价指标的概念和内涵, 比较掌	独立完成并按时提交考试试卷。能基本理解经济性评价指标的概念和内涵, 基本	抄袭他人考试试卷答案; 或者不按时提交考试试卷; 或者考试答案存在原	25

现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算和评价,能够针对不同决策结构正确选择经济性评价准则和计算方法。	投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算。	掌握投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算。	掌握投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算。	则性错误。不能理解经济性评价指标的概念和内涵,不能掌握投资回收期、净现值、内部收益率、费用现值和费用年值等指标的计算。	
课程目标 5: 了解不确定性和风险的来源,了解不确定性分析概念和内容,掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的原理和方法,能够解决一般的盈亏分析和敏感性分析问题。	独立完成并按时提交考试试卷。能了解不确定性分析概念和内容,掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的原理和方法。	独立完成并按时提交考试试卷。能比较了解不确定性分析概念和内容,比较掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的原理和方法。	独立完成并按时提交考试试卷。能基本了解不确定性分析概念和内容,基本掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的原理和方法。	抄袭他人考试试卷答案;或者不按时提交考试试卷;或者考试答案存在原则性错误。不能了解不确定性分析概念和内容,不能掌握盈亏平衡分析和敏感性分析的原理和方法。	10
课程目标 6: 理解和描述设备磨损、设备寿命的概念与内涵,理解设备的经济寿命和进行经济寿命的计算,能够正确应用经济性评价方法进行设备更新决策。	独立完成并按时提交考试试卷。能理解设备的经济寿命和进行经济寿命的计算,能够正确应用经济性评价方法进行设备更新决策。	独立完成并按时提交考试试卷。能比较理解设备的经济寿命和进行经济寿命的计算,能比较正确应用经济性评价方法进行设备更新决策。	独立完成并按时提交考试试卷。能基本理解设备的经济寿命和进行经济寿命的计算,能够基本正确应用经济性评价方法进行设备更新决策。	抄袭他人考试试卷答案;或者不按时提交考试试卷;或者考试答案存在原则性错误。不能理解设备的经济寿命和进行经济寿命的计算,不能正确应用经济性评价方法进行设备更新决策。	15

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

课程主要环节与培养要求对应关系

课程主要环节	培养要求	培养要求	培养要求	培养要求	培养要求	培养要求
第一章 项目管理在整车开发过程中的应	H	H	L	L	L	L
第二章项目管理在整车工艺开发过程中的	H	H	L	L	L	L
第三章经济性评价要	L	L	H	H	H	H
第四章经济性评价方	L	L	H	H	H	H
第五章不确定性分析	L	L	H	H	H	H
第六章设备更新决策	L	L	H	H	H	H
课程思政	M	M	M	M	M	M

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：覃频频、李琴

教研室主任：覃频频

教学院长审核：李俚

广西大学《汽车安全技术》课程教学大纲

六、课程基本信息

1. 课程编号：1010231
2. 课程名称（中文）：汽车安全技术
英文：Automotive safety systems and technology
3. 课程类别：专业选修课
4. 学分、学时：1 学分，16 学时
5. 先修课程：汽车构造、汽车理论、汽车电子技术、汽车试验学
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：多媒体讲授

二、课程简介

《汽车安全技术》是车辆工程专业的一门专业选修课程。在安全、节能、环保是现代汽车发展的重要趋势下，主要介绍与汽车安全相关的技术、设备、检测手段，对学生整体把握汽车业的发展及在日后的工作中解决实际问题具有重要意义。

三、课程目标及要求

通过本课程的教学，使学生掌握汽车的主动安全技术、被动安全技术、主动安全装置、汽车被动安全性能试验方法及典型设备、汽车安全检测、各国的汽车主动和被动安全法规等，为今后工作上汽车的设计及维护打下基础。课程教学目标如下：

- 课程目标 1：了解汽车安全保障体系的基本概念和汽车主、被动安全技术；
- 课程目标 2：掌握 ABS、ASR、VSC 等主动安全技术的工作原理；
- 课程目标 3：了解国内外汽车安全的相关法规，了解各国法规之间的差异；
- 课程目标 4：了解汽车使用安全性的基本概念、试验方法和测试手段。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系 （非认证课程不需要填写）

毕业要求		课程要求对 毕业要求的支撑 关系
一级 指标	二级级指标	
1.	1.4	
2.	2.3	2, 3
1- (例 如) 工程知 识	1.4 能将数学与自然科学基础知识用于判别环境污染防治过程的极限和优化方法；将环境工程专业知识用于环境污染防治工艺的设计、系统的控制和改进中。	
2- 问 题分析	2.3 能认识到解决环境污染问题有多种方案可选择，并运用环境工程相关的基础理论和知识结合文献分析环境污染防治过程的影响因素，论证解决方案的合理性。	
4- 研 究	4.2 能够基于环境工程专业理论，根据环境污染对象特征，选择合适的研究路线，设计可行的试验方案	
.....		

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课时 (含研 讨)	实践 学时	教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计(含 教学方法、教学 手段)
第一章 绪论	汽车安全问题导论, 国内外汽车安全技术发展历史、现状, 汽车安全性保障体系	2	2		1) 汽车安全性保障体系	无	通过本章教学使学生了解国内外汽车安全技术发展历史、现状, 汽车安全性保障体系	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验
第二章 汽车主动安全技术	汽车制动过程的力学分析, ABS 控制过程, ABS 的组成和压力调节器的工作过程, ABS 的评价方法和指标, ABS 使用注意事项, ASR 和 VSC (ESP) 的主要工作过程和控制策略, 四轮转向、导航等其他安全技术简介。	4	4		1) ABS控制过程, ABS的组成和压力调节器的工作过程 2) ASR和VSC (ESP) 的主要工作过程和控制策略; 3) 四轮转向	1)ABS控制过程, ABS的组成和压力调节器的工作过程 2) ASR和VSC (ESP) 的主要工作过程和控制策略;	掌握ABS控制过程, ABS的组成和压力调节器的工作过程 掌握ASR和VSC (ESP) 的主要工作过程和控制策略 掌握四轮转向原理	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验

第三章 汽车被动安全技术	汽车座椅及座椅安全带、安全气囊系统、汽车结构安全的作用、类型、组成、工作原理、发展趋势及使用注意事项，简介其他被动安全技术	4	4	1) 汽车座椅及座椅安全带、安全气囊系统； 2) 汽车结构安全的作用、类型、组成、工作原理、发展趋势	1) 汽车座椅及座椅安全带、安全气囊系统； 2) 汽车结构安全的作用、类型、组成、工作原理	掌握汽车座椅及座椅安全带、安全气囊系统的结构和工作原理 掌握汽车结构安全的作用、类型、组成、工作原理	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验
第四章 气体燃料汽车的安全技术 第五章 电动汽车的安全技术	简介气体燃料汽车和电动汽车的历史，天然气汽车的安全性分析、液化石油气汽车的安全性分析、电动汽车安全要求	2	2	1) 天然气汽车、液化石油气汽车的安全性分析； 2) 电动汽车安全要求	1) 电动汽车安全要求	掌握天然气汽车、液化石油气汽车的安全性分析； 掌握电动汽车安全要求	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验
第六章	世界主要汽车安全技术法规简	2	2	1) 世界主要汽车安全技术法规简介 2) 汽车主动安全法规、汽车被动安全法规、汽车防火安全法规	汽车主动安全法规、汽车被动安全法规、汽车防火安全	了解汽车主动安全法规、汽车被动安全法规、汽车防火	混合式教学、课堂

世界主要汽车安全技术法规	介、汽车主动安全法规、汽车被动安全法规、汽车防火安全法规简介				简介；	法规	安全法规	讲授、讨论、作业、测验
第七章 汽车安全性能的要求与检测试验	简介机动车安全的一般要求，制动性能试验、汽车操纵稳定性试验、汽车安全碰撞试验	2	2		1) 机动车安全的一般要求 2) 制动性能试验、汽车操纵稳定性试验、汽车安全碰撞试验	汽车操纵稳定性试验 汽车安全碰撞试验	了解制动性能试验、汽车操纵稳定性试验、汽车安全碰撞试验	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验

六、其他教学的实施要求

课堂讲授：配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备，还需要黑板和粉笔。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 现代汽车安全技术，钱宇彬，胡宁. 上海交通大学出版社. 2006

（二）推荐参考书

1. 现代汽车安全技术. 魏帮顶，高奇. 第2版. 北京：北京理工大学出版社. 2012

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时成绩和期末成绩组成：课程成绩=平时成绩*45%+期末考试成绩*55%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例（仅供参考）

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 45%	平时作业、考勤	10%	主要考核学生对每节课知识点的学习、复习、理解和掌握程度。计算考勤次数及全部作业的平均成绩再按 10%计入总成绩。	1、2、3、4
	研究报告	25%	按 25%计入课程总成绩。	1、2、3
	小组研讨及汇报	10%	按 10%计入课程总成绩。	2、3、4
期末考试 55%	期末考试卷面成绩	55%	主要考核汽车主动、被动安全技术的典型系统和总成的结构、组成、工作原理、控制策略，以及汽车安全技术的法规和试验方法等内容。以卷面成绩 55%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、多选题、	1、2、3、4

			简答题、综合分析（论述）题、计算题、判断题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 10%，对应教学目标 2 的试题占 40%，对应教学目标 3 的试题占 40%，对应教学目标 4 的试题占 10%。	
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学 目标要求 / 课程 基本要求	评价标准				平 平时测 验权重 (%)	平 时 作业权重 (%)
	90- 100	80-89	60-79	0-59		
课程 目标 1 了 解汽车安 全保障体 系的基本 概念和汽 车主、被 动安全技 术;	分 组 围 绕 汽 车 主、被动安 全 技 术 以 及 当 前 发 展 概 况 搜 集 资 料, 制 作 ppt 并 由 组 员 代 表 讲 述。ppt 图 文 并 茂, 版 面 文 字 量 适 度, 字 体 字 号 醒 目 美 观, 思 路 结 构 条 理 清 晰, 能 反 映 当 前 汽 车 主、被 动 安 全 技 术 的 概 况。 陈 述 能 在 规 定 的 时 间 完 成。	分 组 围 绕 汽 车 主、 被 动 安 全 技 术 以 及 当 前 发 展 概 况 搜 集 资 料, 制 作 ppt 并 由 组 员 代 表 讲 述。ppt 图 文 并 茂, 版 面 文 字 量 比 较 合 适, 字 体 字 号 较 为 醒 目 美 观, 思 路 结 构 条 理 清 晰, 能 较 好 反 映 汽 车 主、被 动 安 全 技 术 的 概 况。陈 述 基 本 能 在 规 定 的 时 间 完 成。	分 组 围 绕 汽 车 主、 被 动 安 全 技 术 以 及 当 前 发 展 概 况 搜 集 资 料, 制 作 ppt 并 由 组 员 代 表 讲 述。ppt 图 文 并 茂, 版 面 文 字 量 多, 字 体 字 号 基 本 醒 目 美 观, 思 路 结 构 条 理 清 晰, 基 本 能 反 映 当 前 汽 车 主、被 动 安 全 技 术 的 概 况。陈 述 基 本 能 在 规 定 的 时 间 完 成。	分 组 围 绕 汽 车 主、被 动 安 全 技 术 以 及 当 前 发 展 概 况 搜 集 资 料, 制 作 ppt 并 由 组 员 代 表 讲 述。 ppt 图 文 并 茂, 版 面 文 字 量 过 多, 字 体 字 号 欠 醒 目 美 观, 思 路 结 构 条 理 欠 清 晰, 未 能 反 映 当 前 汽 车 主、 被 动 安 全 技 术 的 概 况。陈 述 超 时 较 多 或 较 短。		
课 程 目 标 2 掌 握 ABS、 ASR、ESC 等 主 动 安 全 技 术 的 工 作 原 理;	独 立 完 成 并 按 时 提 交 测 验 答 卷 (或 者 作 业), 格 式 规 范, 内 容 完 整。 掌 握 ABS、 ASR、ESC	独 立 完 成 并 按 时 提 交 测 验 答 卷 (或 者 作 业), 格 式 规 范, 内 容 完 整。能 较 好 掌 握 ABS、 ASR、ESC 等 主 动 安 全 技	独 立 完 成 并 按 时 提 交 测 验 答 卷 (或 者 作 业), 格 式 规 范, 内 容 完 整。能 基 本 掌 握 ABS、 ASR、ESC 等	不 按 时 完 成 测 验 答 卷 (或 作 业), 或 抄 袭 测 验 答 卷 (作 业), 或 测 验 答 卷 (或 作 业) 内 容 不 完 整。未 能 掌 握 ABS、		

	等主动安全技术的工作原理;	术的工作原理;	主动安全技术的工作原理;	ASR、ESC等主动安全技术的工作原理;		
课程目标3. 了解国内外汽车安全的相关法规, 了解各国法规之间的差异;	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业), 格式规范, 内容完整。了解国内外汽车安全的相关法规, 了解各国法规之间的差异	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业), 格式规范, 内容完整。较好地了解国内外汽车安全的相关法规, 了解各国法规之间的差异;	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业), 格式规范, 内容完整。基本了解国内外汽车安全的相关法规, 了解各国法规之间的差异;	不按时完成测验答卷(或作业), 或抄袭测验答卷(作业), 或测验答卷(或作业)内容不完整。未能了解国内外汽车安全的相关法规, 了解各国法规之间的差异;		
课程目标4. 了解汽车使用安全性的基本概念、试验方法和测试手段。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。了解汽车使用安全性的基本概念、试验方法和测试手段。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。能较好地了解汽车使用安全性的基本概念、试验方法和测试手段。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。基本了解汽车使用安全性的基本概念、试验方法和测试手段。	不按时完成作业, 或抄袭作业, 或内容不完整。不了解汽车使用安全性的基本概念、试验方法和测试手段。		

(注: 作业评价视角: 态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2. 考试成绩评价标准

考试成绩评价标准

教学目 标要求/课程 基本要求	评价标准				权 重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1 了解汽车安全保障体系的基本概念和汽车	独立完成并按时提交考试答卷。能正确了解汽车安全保	独立完成并按时提交考试答卷。能较好地了解汽车安全保障体系的基本概念和汽	独立完成并按时提交考试答卷。基本不能了解汽车安全保障体系的	抄袭他人考试答卷答案; 或者不按时提交考试答卷; 或者	10

主、被动安全技术;	障体系的基本概念和汽车主、被动安全技术;。	车主、被动安全技术;。	基本概念和汽车主、被动安全技术;。	考试答案存在原则性错误。未能正确了解汽车安全保障体系的基本概念和汽车主、被动安全技术;。	
课程目标 2 掌握 ABS、ASR、ESC 等主动安全技术的工作原理;	独立完成并按时提交考试试卷。掌握 ABS、ASR、ESC 等主动安全技术的工作原理;	独立完成并按时提交考试试卷。能较好地掌握 ABS、ASR、ESC 等主动安全技术的工作原理;	独立完成并按时提交考试试卷。能基本掌握 ABS、ASR、ESC 等主动安全技术的工作原理;	抄袭他人考试试卷答案;或者不按时提交考试试卷;或者考试答案存在原则性错误。未能掌握 ABS、ASR、ESC 等主动安全技术的工作原理;	40
课程目标 3. 了解国内外汽车安全的相关法规,了解各国法规之间的差异;	独立完成并按时提交考试试卷。了解国内外汽车安全的相关法规,了解各国法规之间的差异;	独立完成并按时提交考试试卷。较好地了解国内外汽车安全的相关法规,了解各国法规之间的差异	独立完成并按时提交考试试卷。基本了解国内外汽车安全的相关法规,了解各国法规之间的差异;	抄袭他人考试试卷答案;或者不按时提交考试试卷;或者考试答案存在原则性错误。未能了解国内外汽车安全的相关法规,了解各国法规之间的差异;	40
课程目标 4. 了解汽车使用安全性的基本概念、试验方法和测试手段。	独立完成并按时提交考试试卷。了解汽车使用安全性的基本概念、试验方法和测试手段。	独立完成并按时提交考试试卷。较好地了解汽车使用安全性的基本概念、试验方法和测试手段。	独立完成并按时提交考试试卷。基本了解汽车使用安全性的基本概念、试验方法和测试手段。	抄袭他人考试试卷答案;或者不按时提交考试试卷;或者考试答案存在原则性错误。不了解汽车使用安全性的基本概	10

				念、试验方法和测试手段。	
--	--	--	--	--------------	--

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要	培养要	培养要	培养要	…	培养要
知识点 1						
“ ”						
主要教						
“ ”						
主要实						
“ ”						

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：黄俊明

教研室主任：

教学院长审核：

广西大学《汽车拆装实习》课程教学大纲

七、课程基本信息

1. 课程编号：1010238
2. 课程名称（中文）：汽车拆装实习
英文：Automotive Disassembly Practice
3. 课程类别：集中实践必修
4. 学分、学时：2 学分，64 学时，其中（课堂授课学时：0 学时；实验学时：64 学时）
5. 先修课程：汽车构造及发动机原理
6. 适用学科专业：车辆工程专业
7. 教学手段与方法：现场实物拆装、现场讨论、考核

二、课程简介

《汽车拆装实习》是本专业的集中性实践教学环节的课程之一，课程的任务是通过发动机、汽车各个组成系统的拆装和调整实验训练使学生进一步加深对《汽车构造》课堂理论教学的理解，增强感性认识和实践环节，培养学生的实践动手能力，使学生对汽车构造及工作原理有更深刻的了解，为学好以后的专业课打下良好的基础。

三、课程目标及要求

通过本课程的学习，使学生掌握汽车总体认识、汽油发动机本体拆装调整、汽油发动机电控系统拆装调整、柴油发动机燃料供给系拆装调整、传动系拆装调整、转向系、行驶系拆装调整、制动系拆装调整系统总成或者整车检测与测试的基本方法，牢固掌握汽车的组成，系统（或机构）和零部件的作用、类型、结构和工作原理，了解汽车部件材料的有关知识，能正确地拆装汽车的总成和主要组合件。课程教学目标如下：

课程目标 1：能够基于汽车构造教材所述，对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案，合理选择拆装工具和确定拆装顺序。

课程目标 2: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 必要时提取有效实验参数或数据。

课程目标 3: 能够对零部件结构和装配关系进行正确地分析和解释, 并归纳总结有效的结论。

课程目标 4: 学生要亲自参与拆装过程, 培养其工程实践的经历。

课程目标 5: 以小组的形式完成拆装任务, 每个人能够完成在团队中所承担的任务。

德育育人目标:

1. 汽车产业是一个长期性产业, 作为产业革命带来的核心产品, 为国家发展贡献自己的一份力量;
2. 理论联系实际, 认清国内外汽车产业发展的新形势, 推进汽车产业结构调整 and 升级, 全面提高汽车产业国际竞争力, 促进汽车产业健康发展。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
4-研究	4-2. 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。 4-3. 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。 4-4. 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	1, 2, 3
6-工程与社会	6-1. 具有工程实践和社会实践的经历。	4
9-个人和团队	9-2. 能够完成个人在团队中所承担的任务。	5

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	实训(含上机)	教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计(含教学方法、教学手段)
第1章 发动机	<p>1.汽车总体认识，引用汽车行业名人故事培养学生锲而不舍的敬业精神。</p> <p>2.发动机本体拆装调整，引导学生树立精益求精的工匠精神。</p> <p>3.汽油机燃料供给系拆装调整</p> <p>4.柴油机燃料供给系拆装调整，当今世界燃油消耗状况，增强学生环保意识，提高学生节能降耗意识。</p>	32	32	<p>1.汽车的总体构造、各总成的功用以及相互位置关系、各型汽车的外型特征。</p> <p>2.拆装汽油发动机，认识发动机的组成及零部件构造，比较实验过程中接触的各型发动机的结构特点，了解润滑系、配气机构的调整部位、调整内容。</p> <p>3.通过拆装常见喷油器、汽油压力调节器、汽油泵、空气滤清器、空气流量计、汽油滤清器、消声器等，了解各型喷油器、汽油压力调节器、汽油泵、空气流量计、汽油滤清器、消声器的结构特点及工作原理，掌握发动机各种工况对混合气的要求，以及相应的装置。</p> <p>4.通过拆装各式喷油泵、喷油器和输油泵，掌握柱塞式喷油泵、泵油器、输油泵的作用和工作原理及调整内容，掌握两极式、全程式调速器的工作原理、调整部位和调整内容，了解燃烧室类型及其混合气形成特点，初步了解PT泵、分配泵、泵喷嘴的结构及工作原理。</p>	组成结构、工作原理和基本的调整方法	<p>1、牢固掌握汽车的组成、系统(或机构)和零部件的作用、类型、结构和工作原理;</p> <p>2、了解汽车部件材料的有关知识;</p> <p>3、能正确地拆装汽车的总成和主要组合件。</p>	现场实物拆装、讲授、现场讨论
第2章 汽车底盘	<p>1.传动系拆装调整</p> <p>2.转向系、行驶系拆装调整，引导学生认清科技发展的重要性，努力学习为国家建设添砖加瓦。</p> <p>3.制动系拆装调整，引导学生做好自己的本职工作，守好自己的初心，忠于自己的国家为国家发展贡献自己的一份力量。</p>	32	32	<p>1.通过拆装常见的离合器、传动轴、普通变速器、自动变速器总成以及参观各式驱动桥、同步器、万向节的运动演示，掌握汽车传动系统的组成结构、工作原理和基本的调整方法。</p> <p>2.通过拆装常见转向器、动力转向装置、转向传动机构、各种类型的汽车悬架以及参观各式车架及车轮，了解动力转向装置的和各种悬架的组成结构及工作原理，掌握转向系、行驶系的基本作用和基本的调整部位、方法。</p> <p>3.通过拆装制动系主要总成部件(包括：油压制动主缸、气压制动控制阀、调压阀、油水分离器、制动增压器、复合式制动控制阀、ABS防抱死系统控制阀)，参观分析各式制动轮缸、制动气室、卸荷式空压机、各式手制动器、各式(盘式、鼓式)车轮制动器。掌握油压制动、气压制动系的组成、类型及工作过程、调整方法与部位;了解ABS防抱死系统的结构和工作原理;掌握各式车轮制动器的结构、工作原理和调整部位。</p>	组成结构、工作原理和基本的调整方法	<p>1、牢固掌握汽车的组成、系统(或机构)和零部件的作用、类型、结构和工作原理;</p> <p>2、了解汽车部件材料的有关知识;</p> <p>3、能正确地拆装汽车的总成和主要组合件。</p>	现场实物拆装、讲授、现场讨论

六、其他教学的实施要求

- 1) 成立实验小组，每个小组选一名组长负责组员实验分工和报告收集。
- 2) 严格按实验大纲的要求按时完成实验任务，认真听取实验指导老师的上课讲解和要求，做好笔记，多观察、勤思考，虚心向老师请教，并把自己学到的专业理论知识和实际相结合，巩固和提高自己的专业素质和能力；
- 3) 严格遵守实际纪律，在整个实验过程中，听从指导教师的安排，不缺席、不迟到、不早退、不无故离开实验队伍，有事需单独外出时，必须先向指导教师请假，经批准后方可外出；
- 4) 讲文明礼貌，严格按大学生的行为规范要求自己，尊重他人。
- 5) 对于某些较难拆装的零件，不得野蛮操作，需请教老师，掌握适当的拆装方法，养成良好的职业素质和职业习惯；
- 6) 对于实验室地上摆放的零件、设备等，不论新旧，不得用脚踩踏。
- 7) 注意安全，实验中不安全因素有：手被夹伤、刮伤，尤其在转动、撬动零件时容易发生；重物坠落砸伤；脚踢到地上摆放的尖锐零部件受伤。因此在思想上要有足够重视，注意防范。
- 8) 着装要求：按职业工作和安全要求，不得穿无袖背心、短裤、凉鞋、拖鞋，衣服不得敞开，鞋子必须是全包脚的，女生不得穿裙子、高跟鞋，拆装过程中尽量带手套。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 《汽车发动机底盘构造及原理》，常同珍等编著，北京理工大学出版社，2013年01月第1版。

（二）推荐参考书

1. 《汽车构造》上、下册，陈家瑞主编，人民交通出版社，2002年。
2. 《汽车构造》张洪图编著，北京理工大学出版社，2000年。

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由实验操作成绩和实验报告成绩组成：课程成绩=实际操作成绩*70%+实验报告成绩*30%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
实际操作 70%	现场考核、考勤	30%	以现场设置并回答问题的形式考核学生对组成结构、工作原理和基本的调整方法。计算出勤次数，以出勤次数与考勤次数的比作为系数，再以该系数乘以100作为平均成绩，最后按10%计入总成绩。 注：缺勤超过1/3者，其该科成绩按学校的规定以零分处理。	1、2、 3、4
	实际操作、动手能力	40%	主要考核学生能正确地拆装汽车的总成和主要组合件。	1、2、 3、4
实验报告 30%	实验报告成绩	30%	主要考核实验报告卷面的规范性与完整性、内容的完成程度和数据的正确性。	1、2、 3、4、5

(二) 成绩评价标准

1. 实际操作成绩评价标准

实际操作评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标1: 能够基于汽车构造教材所述, 对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案, 合理选择拆装工具和确定	完全掌握汽车的零件、结构、装置、系统, 合理选择拆装工具和确定拆装顺序。拆装中	较好地掌握汽车的零件、结构、装置、系统, 合理选择拆装工具和确定拆装顺序。拆装	基本熟悉汽车的零件、结构、装置、系统, 合理选择拆装工具和确定拆装顺序。拆装中	不熟悉汽车的零件、结构、装置、系统, 合理选择拆装工具和确定拆装顺序。拆装中给出有	60

拆装顺序。	给出有效的方案。	中给出有效的方案。	给出有效的方案。	效的方案。	
课程目标 2: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 必要时提取有效实验参数或数据。	正确回答现场设置问题	能够回答现场设置问题	基本能够回答现场设置问题	不能够回答现场设置问题	20
课程目标 3: 能够对零部件结构和装配关系进行正确地分析和解释, 并归纳总结有效的结论。	正确回答现场设置问题	能够回答现场设置问题	基本能够回答现场设置问题	不能够回答现场设置问题	10
课程目标 4: 学生要亲自参与拆装过程, 培养其工程实践的经历。	全程参与拆装过程, 动手较多, 正确合理拆装。	全程参与拆装过程, 基本能动手, 正确合理拆装。	参与拆装过程, 基本能动手, 合理拆装。	缺勤超过 1/3, 不动手, 暴力拆装。	10

2. 实验报告成绩评价标准

实验报告成绩评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时 测验 权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 能够基于汽车构造教材所述, 对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案, 合理选择学生实验过程中表现好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。工具和确定拆装顺序。	学生实验过程中表现好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。	学生实验过程中表现较好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。	学生实验过程中表现一般, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。	学生实验过程中表现差, 没有独立完成并按时提交实验报告, 格式不规范, 内容不完整。	30

<p>课程目标 2: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 必要时提取有效实验参数或数据。</p>	<p>学生实验过程中表现好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。</p>	<p>学生实验过程中表现较好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。</p>	<p>学生实验过程中表现一般, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。</p>	<p>学生实验过程中表现差, 没有独立完成并按时提交实验报告, 格式不规范, 内容不完整。不清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。</p>	<p>20</p>
<p>课程目标 3: 能够对零部件结构和装配关系进行正确地分析和解释, 并归纳总结有效的结论。</p>	<p>学生实验过程中表现较好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能清楚相关的技术标准, 能正确汽车零部件拆装。</p>	<p>学生实验过程中表现好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能清楚相关的技术标准, 能正确汽车零部件拆装。</p>	<p>学生实验过程中表现一般, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能基本清楚相关的技术标准, 能正确汽车零部件拆装。</p>	<p>学生实验过程中表现差, 没有独立完成并按时提交实验报告, 格式不规范, 内容不完整。不清楚相关的技术标准, 不能正确汽车零部件拆装。</p>	<p>20</p>
<p>课程目标 4: 学生要亲自参与拆装过程, 培养其工程实践的经历。</p>	<p>学生实验过程中表现好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能清楚考虑工程项目的技术与经济因素。</p>	<p>学生实验过程中表现较好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能比较清楚考虑工程项目的技术与经济因素。</p>	<p>学生实验过程中表现一般, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能基本清楚考虑工程项目的技术与经济因素。</p>	<p>学生实验过程中表现差, 没有独立完成并按时提交实验报告, 格式不规范, 内容不完整。不能清楚考虑工程项目的技术与经济因素。</p>	<p>20</p>
<p>课程目标 5: 以小组的形式完成拆装任务, 每</p>	<p>学生实验过程中表现好,</p>	<p>学生实验过程中表现较好, 独立完成并按时</p>	<p>学生实验过程中表现一般, 独立完成并按</p>	<p>学生实验过程中表现差, 没有独</p>	<p>10</p>

个人能够完成在团队中所承担的任务。	独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。团队合作较好。	提交实验报告, 格式规范, 内容完整。团队合作好。	时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。团队合作一般。	立完成并按时提交实验报告, 格式不规范, 内容不完整。没有团队合作。	
-------------------	-----------------------------------	---------------------------	-----------------------------	------------------------------------	--

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计, 实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系, 说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4	培养要求 5
第 1 章 汽车发动机	M	M	M	M	M
第 2 章 汽车底盘	M	M	M	M	M
思政	L	L	L	L	L

注: 用 H (高)、M (中)、L (低) 表示作用程度。

大纲制订人: 姚起宏

教研室主任:

教学院长审核:

广西大学《汽车充电系统与工程》课程教学大纲

八、课程基本信息

1. 课程编号：1010229
2. 课程名称（中文）：汽车充电系统与工程
英文：Automotive charging system and Engineering
3. 课程类别：专业选修
4. 学分、学时：1 学分，16 学时，其中（课堂授课学时：16 学时；实验学时：0 学时）
5. 先修课程：机械设计、机械原理、理论力学、材料力学、大学物理、高等数学等
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：线下教学

二、课程简介

汽车充电系统与工程是车辆工程专业的专业选修课。本课程主要介绍电动汽车充电机的基本原理和拓扑结构，充电站的配电系统，充电站的充换电系统、充电站的安全防护系统、充电站的运营模式等。并介绍光伏、储能和微网等技术。通过本门课程的学习可对电动汽车充电机（站）的设计有一个深入的了解。

三、课程目标及要求

汽车充电系统与工程是车辆工程专业的专业选修课。在电动汽车快速发展的形势下，作为电动汽车能量补给的主要媒介，充电基础设施的建设以及运营管理技术成为当下亟待研究和解决的问题。了解动力电池以及充电基础设施的分类及工作原理，掌握以充电站为主的充电基础设施的选址、规划原则以及匹配方法，对于新能源汽车领域的学者和从业人员是极为重要的。本门课程给学生介绍电动汽车的种类、性能、结构和工作原理，并论述作为电动汽车应用领域中重要部分的电动汽车充电机和充电站的相关技术，包括电动汽车充电机和充电站的工作原理、系统组成部分、主要技术特性、电气参数和运行维护等内容，并从实用的角度出发，详细介绍了电动汽车充电机和充电站的主要电路、

控制策略、相关参数的计算方法及典型设计实例等。

课程目标1：了解电动汽车总体情况、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站等方面知识；

课程目标2：了解电动汽车充电机、充电桩、充电站、配电系统、监测系统以及安全防护设施的工作原理以及设计方法。并能根据需求简单的设计上述的系统；

课程目标3：学习电动汽车充电系统设计实例能够根据指定地域的情况，设计电动汽车充电系统。。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
2	2.3 能够对车辆工程领域复杂工程问题进行分析与求解。	1
3	3.3 能够设计满足特定需求的车辆工程领域中相关系统、部件，并能够体现创新意识。	2
5	5.3 能够初步运用现代工程工具和信息技术工具对车辆工程问题进行预测与模拟，并了解其局限。	3

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课时 (含研)	实践学时					教学 重点	教学 难点	教学应达到的学 习效果	教学方案设 计(含教学 方法、教学 手段)
				课程 设计	实 验	实 训 (含)	实 习	其他 (含 课外 自主)				
第 1 章	电动汽车概述、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站	2	2	0	0	0	0	0	电 动 车 相 关 技 术	电 动 车 相 关 技 术	了解: 电动汽车概述、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站	课堂讲授、讨论
第 2	电能变换技术、	2	2	0	0	0	0	0	各	各	理解: 电能变换	课堂讲授、讨

章	传导式车载充电机、传导式非车载充电机、非接触式充电机、充电机的试验与测试								种充电技术的优缺点	种充电技术的优缺点	技术、传导式车载充电机、传导式非车载充电机、非接触式充电机、充电机的试验与测试	论
第 3 章	充电桩的基本形式、充电桩的构成和功能、充电接口	2	2	0	0	0	0	0	充电桩的构成和功能	充电桩的构成和功能	理解：充电桩的基本形式、充电桩的构成和功能、充电接口	课堂讲授、讨论
第 4 章	充电站的服务对象、电能补给技术、充电站的结构、充电站的设计和建设	2	2	0	0	0	0	0	充电站的设计和建设	充电站的设计和建设	理解：充电站的服务对象、电能补给技术、充电站的结构、充电站的设计和建设的	课堂讲授、讨论
第 5 章	充电站对供电电源的要求、配电系统的结构及主接线、充电机(站)对电力系统的影响、充电机(站)的谐波治理对策	2	2	0	0	0	0	0	配电系统的结构及主接线	配电系统的结构及主接线	掌握：充电站对供电电源的要求、配电系统的结构及主接线、充电机(站)对电力系统的影响、充电机(站)的谐波治理对策	课堂讲授、讨论
第 6 章	充电站监控系统的功能、监控系统的关键技术、综合监控系统的设计	2	2	0	0	0	0	0	综合监控系统	综合监控系统	掌握：充电站监控系统的功能、监控系统的关键技术、综合监控系统的设计	课堂讲授、讨论

									的 设计	的 设计		
第 7 章	电击防护、充电机硬件的安全性要求、充电机控制系统的安全性要求、动力电池的安全性要求、充电站建筑与使用中的安全性要求、人员操作的安全防护要求	2	2	0	0	0	0	0	充 电 设 备 安 全 要 求	充 电 设 备 安 全 要 求	掌握：电击防护、充电机硬件的安全性要求、充电机控制系统的安全性要求、动力电池的安全性要求、充电站建筑与使用中的安全性要求、人员操作的安全防护要求	课堂讲授、讨论
第 8 章	纯电动公交车换电站的优化设计、纯电动公交车换电站的冗余设计、某变电所电力工程车充电站的建设方案实例、北京奥运会纯电动公交车充电站的谐波治理实例	2	2	0	0	0	0	0	设 计 电 车 电 站	设 计 电 车 电 站	运用：设计电车电站	课堂讲授、讨论

六、其他教学的实施要求

1. 采用多媒体教学手段，建议采用讲授、讨论相结合。
2. 课后每章有 3~5 道习题，以加深学生对所学内容的理解和掌握。
3. 课程思政在第一章介绍电动汽车的时候让了解我国通过弯道超车开始弥补与国外汽车的差距；在介绍充电桩充电站的时候介绍只有国家强大才有钱建立强大的基础设施网络；介绍安全防护设施让同学了解工程安全，认真的重要性。

七、教材选用及推荐参考书

(一) 选用教材

1. 姜久春等编著《电动汽车充电技术及系统》，北京交通大学，2017年7月第1版（国家新能源汽车十三五重点规划电动汽车系列教材）。

(二) 推荐参考书

1. 张仕奇、刘仍贵等编著《电动汽车充电系统原理与检修》，化学工业出版社，2019年11月第1版；

2. 王震坡、张雷等编著《新能源汽车动力电池及充电系统检修》，机械工业出版社，2018年7月第1版。

3. 许云、赵良红等编著《电动汽车充电技术及基础设施建设》

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

本课程成绩组成是平时成绩占40%（包括课堂表现30%、课后作业30%），期末考试60%。其中期末考试采用闭卷考试形式。

成绩具体构成如下：

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 40%	课堂表现	20%	包括考勤、小组讨论及课堂中的随机测试成绩	1、2、3
	课后作业	20%	主要考核学生对每节课知识点的学习、复习、理解和掌握程度。计算全部作业的平均成绩再按10%计入总成绩。	1、2、3
期末考试 60%	期末考试卷面成绩	60%	主要考核电动汽车的种类、性能、结构和工作原理，作为电动汽车应用领域中重要部分的电动汽车充电机和充电站的相关技术，包括电动汽车充电机和充电站的工作原理、系统组成部分、主要技术特性、电气参数和运行维护等内容，电动汽车充电机和充电站的主要电路、控制策略、相关参数的计算方法及典型设计实例等。课程教学目标如下以卷面成绩60%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、简答题、论述题等。其中，对应教学目标1的试题占30%，对应教学目标2的试题占40%，对应教学目标3的试题占30%。	1、2、3

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时成绩

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标1: 了解电	独立完成并按 时提交测验答	独立完成并按 时提交测验答	独立完成并按 时提交测验答	不按时完成测 验答卷（或作	30%

<p>动汽车总体情况、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站等方面知识;</p>	<p>卷(或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤无缺课现象。能够熟悉了解电动汽车总体情况、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站等方面知识</p>	<p>卷(或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤有1次缺课现象。能够了解电动汽车总体情况、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站等方面知识</p>	<p>卷(或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤有2次缺课现象。基本能了解电动汽车总体情况、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站等方面知识</p>	<p>业), 或抄袭测验答卷(作业), 或测验答卷(或作业)内容不完整。课堂考勤有3次缺课现象。能够部分了解电动汽车总体情况、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站等方面知识</p>	
<p>课程目标2: 了解电动汽车充电机、充电桩、充电站、配电系统、监测系统以及安全防护设施的工作原理以及设计方法。并能根据需求简单的设计上述的系统;</p>	<p>独立完成并按时提交测验答卷(或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤无缺课现象。熟悉车充电机、充电桩、充电站、配电系统、监测系统以及安全防护设施的工作原理以及设计方法。</p>	<p>独立完成并按时提交测验答卷(或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤有1次缺课现象。掌握车充电机、充电桩、充电站、配电系统、监测系统以及安全防护设施的工作原理以及设计方法。</p>	<p>独立完成并按时提交测验答卷(或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤有2次缺课现象。基本掌握车充电机、充电桩、充电站、配电系统、监测系统以及安全防护设施的工作原理以及设计方法。</p>	<p>不按时完成测验答卷(或作业), 或抄袭测验答卷(作业), 或测验答卷(或作业)内容不完整。课堂考勤有3次缺课现象。部分了解车充电机、充电桩、充电站、配电系统、监测系统以及安全防护设施的工作原理以及设计方法。</p>	40%
<p>课程目标3: 学习电动汽车充电系统设计实例能够根据指定地域的情况, 设计电动汽车充电系统。</p>	<p>独立完成并按时提交测验答卷(或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤无缺课现象。能够熟练根据指定地域的情况, 设计电动汽车充电系统。</p>	<p>独立完成并按时提交测验答卷(或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤有1次缺课现象。能够根据指定地域的情况, 设计电动汽车充电系统。</p>	<p>独立完成并按时提交测验答卷(或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤有2次缺课现象。基本能够根据指定地域的情况, 设计电动汽车充电系统。</p>	<p>不按时完成测验答卷(或作业), 或抄袭测验答卷(作业), 或测验答卷(或作业)内容不完整。课堂考勤有3次缺课现象。勉强能根据指定地域的情况, 设计电动汽车充电系</p>	30%

				统。	
--	--	--	--	----	--

(注：作业评价视角：态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

课后作业评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1：了解电动汽车总体情况、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站等方面知识；	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	不按时完成作业，或抄袭作业，或作业内容不完整。	30%
课程目标 2：了解电动汽车充电机、充电桩、充电站、配电系统、监测系统以及安全防护设施的工作原理以及设计方法。并能根据需求简单的设计上述的系统；	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	不按时完成作业，或抄袭作业，或作业内容不完整。	40%
课程目标 3：学习电动汽车充电系统设计实例能够根据指定地域的情况，设计电动汽车充电系统。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	不按时完成作业，或抄袭作业，或作业内容不完整。	30%

2. 考试成绩评价标准

考试成绩评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1：了解电动汽车总体情况、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站等方面知识；	独立完成并按时提交考试答卷。能够熟练掌握电动汽车总体情况、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站等方面知	独立完成并按时提交考试答卷。能够掌握电动汽车总体情况、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站等方面知	独立完成并按时提交考试答卷。能够了解电动汽车总体情况、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电站等方面知	抄袭他人考试答卷答案；或者不按时提交考试答卷；或者考试答卷存在原则性错误。部分知道电动汽车总体情况、充电技术、充电系统、换电技术、充(换)电	20%

	面知识;	识;	识;	站等方面知识;	
课程目标 2: 了解电动汽车充电机、充电桩、充电站、配电系统、监测系统以及安全防护设施的工作原理以及设计方法。并能根据需求简单的设计上述的系统;	独立完成并按时提交考试答卷。熟悉电动汽车充电机、充电桩、充电站、配电系统、监测系统以及安全防护设施的工作原理以及设计方法。	独立完成并按时提交考试答卷。掌握电动汽车充电机、充电桩、充电站、配电系统、监测系统以及安全防护设施的工作原理以及设计方法。	独立完成并按时提交考试答卷。基本能掌握电动汽车充电机、充电桩、充电站、配电系统、监测系统以及安全防护设施的工作原理以及设计方法。	抄袭他人考试答卷答案; 或者不按时提交考试答卷; 或者考试答卷存在原则性错误。不能熟练掌握电动汽车充电机、充电桩、充电站、配电系统、监测系统以及安全防护设施的工作原理以及设计方法。	30%
课程目标 3: 学习电动汽车充电系统设计实例能够根据指定地域的情况, 设计电动汽车充电系统。	独立完成并按时提交考试答卷。能够熟练根据指定地域的情况, 设计电动汽车充电系统。	独立完成并按时提交考试答卷。能够根据指定地域的情况, 设计电动汽车充电系统。	独立完成并按时提交考试答卷。能够基本够根据指定地域的情况, 设计电动汽车充电系统。	抄袭他人考试答卷答案; 或者不按时提交考试答卷; 或者考试答卷存在原则性错误。不能根据指定地域的情况, 设计电动汽车充电系统。	30%

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计, 实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系, 说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求	培养要求	培养要求
第一章 概述	M	M	M
第二章 电动汽车充电机	H	H	H
第三章 电动汽车充电桩	H	H	H
第四章 电动汽车充电站的结构及运行	H	H	H
第五章 电动汽车充电站配电系统的设计	H	H	H
第六章 电动汽车充电站监控系统的设计	M	M	M
第七章 电动汽车充电机(站)的安全防护	M	M	M
第八章 电动汽车充电系统设计实例	M	M	M

大纲制订人：李岩舟

教研室主任：

教学院长审核：

广西大学《汽车电子技术》课程教学大纲

九、课程基本信息

1. 课程编号：1017035

2. 课程名称（中文）：汽车电子技术

英文：Automobile electronic technology

3. 课程类别：专业核心课

4. 学分、学时：2 学分，44 学时，其中（课堂授课学时：32 学时；实验学时：12 学时）

5. 先修课程：汽车构造、发动机原理、汽车理论

6. 适用学科专业：车辆工程

7. 教学手段与方法：采用线上线下混合式教学方式，建议采用课堂讲授、小组讨论相结合，随堂测验、实验等多种教学手段综合运用；课后有习题作业，以加深学生对所学内容的理解和掌握。

二、课程简介

本课程是车辆工程学生必修的一门专业核心课。是学习现代汽车技术、了解国内外汽车电子控制技术的重要课程。本课程以现代汽车电子控制技术为研究对象、介绍典型车型上的电子装置构造和原理，是汽车类专业本科学生必须掌握的专业知识。通过该专业的学习，旨在使学生了解掌握现代汽车电子控制系统及其开发方法、汽油发动机管理系统、柴油机电子控制系统和自动变速器、底盘电子控制系统、车身电子控制系统、车载网络、智能网联汽车及新能源汽车的基本结构、原理及控制策略。了解汽车电子技术的研究和发展趋势。为汽车设计、汽车试验学等后续课程提供必要的理论基础。

三、课程目标及要求

本课程将系统地介绍轿车电子控制系统的控制原理、控制系统组成与结构、控制系统工作原理，以及故障的诊断与维修方面的内容。主要内容涉及车用传感器、电控发动机、自动变速器、制动与驱动防滑装置、电控悬架、巡航控制、转向控制、安全气囊等方面的理论和知识。为汽车设计提供理论依据，是掌握汽车设计、制造和试验知识必不可少的专业课程。

课程目标 1：了解“汽车电子技术”课程的意义和发展历史，了解汽车电控系

统的未来发展趋势；掌握电子控制系统的一般组成和基础知识。

课程目标 2：系统了解汽车典型电控系统的基本结构、特性及应用；熟练掌握分析汽车典型电控系统的工作原理和工作过程的基本方法。

课程目标 3：通过课程基础实验和设计型实验过程，培养书面和口述方式交流表达汽车电子控制系统设计思想和过程的能力，在团队协作中进行有效沟通和交流。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系（非认证课程不需要填写）

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
1.	指标点 1-4. 掌握车辆工程专业基础知识，具备解决车辆工程领域复杂工程问题的初步能力。	2, 3
2.	指标点 4-1. 能够对车辆工程相关的各类物理现象、特性进行分析和实验验证。	1, 2, 3
5	指标点 6-2. 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	2, 3

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时 (含研讨)	实践学时					教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、教学手段)
				课程设计	实验	实训 (含上机)	实习	其他 (含课外自主)				
第1章	绪论	2	2	0	0	0	0	0	汽车电子控制技术发展历史阶段及趋势		了解：汽车电子控制技术的发展历史 理解：汽车电子控制技术的基础知识和一般组成	混合式教学、课堂讲授、讨论
第2章	第一节 汽油机电 子控制 第二节 柴油机电 子控制 汽车发动机电控 新技术	4	4		2				汽车发动机电子控制系统的结构, 传感器以及工作原理。	汽车发动机电子控制系统的结构, 工作原理。	掌握常见的汽车发动机电子控制系统构造和原理, 以及混合气浓度控制策略。	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试
第3章	第一节 自动变速器	10	10	0	0	0	0	0	电控液力自动变速器 AT、DCT、CVT 常见主流自动变	AT、DCT、CVT 变速器的各挡位动力传递路线;	了解：制动防滑与驱动防滑、制动防抱死以及底盘控制系	混合式教学、课堂讲授、讨

汽车 底盘 电子 控制 系统	AT/AMT/DCT/CVT 第二节 防抱死制 动系统 ABS/驱动 防滑 控制系统 ASR/ 车身稳定控 制系统 ESP 第三节 行驶稳定 性 控 制 系 统 /EHB/EMB								速器总成的结构, 工作原理 和动力传递路线。 防抱死制动系统和驱动防滑 控制系统的组成和工作过程 ABS、ASR、ESP 系统总成的 构造和工作原理, 以及各模 式下的液压油流方向。 线控制动系统 EHB、EMB 的 构造和工作原理。	ABS、ASR、ESP 系统各模式 下的液压油流方向。 防抱死制动系统和驱动防滑 控制系统工作原理上的异 同。	统的控制策略与方式和电子 稳定程序 理解: 防滑系统、稳定性控制 系统、底盘控制系统的工作 原理 掌握: 防抱死制动系统和驱 动防滑控制系统的组成和工 作过程; 线控制动系统 EHB、 EMB 的构造和工作原理。	论、作业、测 验、实验、考 试
第3 章 底 盘 电 子 控 制	第四节 电控助力 转向系统/线控转 向/主动转向系统/ 四轮转向 四轮驱动/电子差 速系统	4	6	0	0	0	0	0	液压式电控助力转向系统 (旁通阀、电控液压式) 构 造及工作原理; 线控转向系统的构造及工作 原理; 主动转向系统及四轮转向系 统的构造及工作原理; 四轮驱动及电子差速系统的 构造及工作原理	液压式电控助力转向系统的 构造及工作原理; 主动转向系统构造及原理; 四轮驱动系统的构造及原 理, 分时四驱系统的动力传 递路线。	了解电控助力转向系统、主 动转向系统、四轮转向系统 的主要形式和构造; 了解四 轮驱动系统的类型及构造。 掌握电控助力转向系统、主 动转向系统、四轮转向系统 的工作原理; 理解线控转向系统、主动转 向系统与传统转向系统的差 异和工作原理; 掌握四轮驱动系统的工作原 理和应用场景。	混合式教学、 课堂讲授、讨 论、作业、测 验、实验、考 试
第3 章 底 盘	第五节 电控悬架 控制	4	4	0	0	0	0	0	可控悬架的类型和基本工作 原理; 电控悬架系统(可调阻尼、 刚度)的构造和基本原理	半主动悬架天棚控制原理; 可调阻尼、可调空气弹簧、油 气悬架工作原理。	了解可控悬架的类型; 理解可控悬架基本工作原 理; 天棚控制原理; 掌握电控悬架阻尼和刚度控	混合式教学、 课堂讲授、讨 论、作业、测 验、实验、考

	统的类型											
第6章 新能源和智能网联汽车电子控制	第一节 新能源汽车电子控制 第二节 智能网联汽车电子控制	2	2	0	2	0	0	0	新能源汽车电池电机控制技术、功率分配控制技术的方式、智能网联汽车的系统组成及控制方式。	新能源汽车电池电机控制技术、功率分配控制技术的方式、智能网联汽车的系统组成及控制方式。	了解：新能源汽车及智能网联汽车的分类及优点 理解：新能源汽车电池电机控制技术、功率分配控制技术的方式、智能网联汽车的系统组成及控制方式。	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试

六、其他教学的实施要求

课堂讲授：配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备，还需要黑板和粉笔。

实验：安排 12 学时实验课程，分别为温度传感器标定、智能小车控制实验。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

[1]陈刚 王良模 王冬良等. 汽车电子控制技术. [M]. 机械工业出版社, 2017.。

（二）推荐参考书

[1] 于京诺. 汽车电子控制技术(应用型本科汽车类专业十二五规划教材) [M]. 机械工业出版社, 2014.

[2] 周凯. 汽车电子控制技术基础[M]. 哈尔滨工业大学出版社, 2015.

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由考勤+慕课视频/课件、平时测验、平时作业、实验报告和期末考试卷面成绩组成：课程成绩=考勤+慕课视频/课件×10%+平时测验×15%+平时作业×15%+实验报告×20%+期末考试卷面成绩×40%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例（仅供参考）

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
------	---------	----	---------	---------

平时 成绩 50%	考勤+慕 课视频/ 课件	5%	计算考勤次数及完成慕课视频/课件的观看程度。按 10% 计入总成绩。其中，对应教学目标 1 的试题占 35%，对应教学目标 2 的试题占 35%，对应教学目标 3 的试题占 30%。	1、2
	平时 测验	15%	全部平时测验的平均成绩按 15% 计入总成绩。主要考核汽车发动机控制系统、汽车底盘控制系统、汽车乘员约束与安全控制系统、车载网络技术、智能网联汽车及新能源汽车技术等。以卷面成绩 10% 计入课程总成绩。考试题型为：名词解释、填空题、单选题、多选题、简答题、判断题、计算题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 40%，对应教学目标 2 的试题占 30%，对应教学目标 3 的试题占 30%。	1、2
	平时 作业	10%	全部作业的平均成绩按 15% 计入总成绩。 其中，对应教学目标 1 的试题占 50%，对应教学目标 2 的试题占 30%，对应教学目标 3 的试题占 20%。	1、2
	实验 报告	20%	全部试验报告的平均成绩 20% 计入总成绩。其中，对应教学目标 1 的试题占 0%，对应教学目标 2 的试题占 50%，对应教学目标 3 的试题占 50%。	3

期末考试 50%	期末考试卷面 成绩	50%	主要考核汽车电子控制系统常用传感器、发动机电子控制系统、底盘控制系统、车载网络技术、智能网联汽车及新能源汽车技术等。以卷面成绩 50%计入课程总成绩。考试题型为读图分析题、综合应用题、简答题、论述题、选择题、填空题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 40%，对应教学目标 2 的试题占 40%，对应教学目标 3 的试题占 20%。	1、2
-------------	--------------	-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

考勤+慕课视频/课件评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时成绩权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 熟练掌握车辆中传统电器及当前主流电器及电子控制系统的基本构造、工作原理及其在车辆中的应用情况	观看慕课视频/课件/课件达 90-100%。课堂考勤无缺课现象。	观看慕课视频/课件/课件达 80%-89%。课堂考勤有 1 次缺课现象。	观看慕课视频/课件/课件达 60-79%。课堂考勤有 2 次缺课现象。	观看慕课视频/课件/课件少于 50%。课堂考勤有 3 次缺课现象。	40

课程目标 2:了解底盘电子系统结构组成原理,控制方法和策略,了解发动机管理系统新发展的技术;能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析与归纳。	观看慕课视频/课件/课件达 90-100%。课堂考勤无缺课现象。	观看慕课视频/课件/课件达 80%-89%。课堂考勤有 1 次缺课现象。	观看慕课视频/课件/课件达 60-79%。课堂考勤有 2 次缺课现象。	观看慕课视频/课件少于 50%。课堂考勤有 3 次缺课现象。	60
-------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------	----

平时测验及平时作业评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平平时 测验权 重 (%)	平时作业 权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59		
课程目标 1: 熟练掌握车辆中传统电器及当前主流电器及电子控制系统的基本构造、工作原理及其在车辆中的应用情况;	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。能熟练掌握车辆中传统电器及当前主流电器及电子控制系统的基本构造、工作原理及其在车辆中的应用情况;	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。能掌握车辆中传统电器及当前主流电器及电子控制系统的基本构造、工作原理及其在车辆中的应用情况;	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。基本能掌握车辆中传统电器及当前主流电器及电子控制系统的基本构造、工作原理及其在车辆中的应用情况;	不按时完成测验答卷(或作业),或抄袭测验答卷(作业),或测验答卷(或作业)内容不完整。不能掌握车辆中传统电器及当前主流电器及电子控制系统的基本构造、工作原理及其在车辆中的应用情况;	40	40
课程目标 2:掌握底盘电子系统结构组成原理,控制方法和策略,	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。掌	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。能较好	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。能基本	不按时完成测验答卷(或作业),或抄袭测验答卷(作业),或测验答卷(或	60	60

了解发动机管理系统新发展的技术；能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析与归纳。	掌握底盘电子系统结构组成原理，控制方法和策略，了解发动机管理系统新发展的技术；能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析与归纳。	掌握底盘电子系统结构组成原理，控制方法和策略，了解发动机管理系统新发展的技术；能较好地对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析与归纳。	掌握底盘电子系统结构组成原理，控制方法和策略，了解发动机管理系统新发展的技术；基本能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析与归纳。	作业)内容不完整。不能掌握底盘电子系统结构组成原理，控制方法和策略，了解发动机管理系统新发展的技术；未能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析与归纳。		
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	--	--

(注：作业评价视角：态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

实验成绩评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时成绩权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 3:能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析与归纳。	学生实验过程中表现好，独立完成并按时提交实验报告，格式规范，内容完整。能对相关总成或系统的结构与工作原理进行综合分析并归纳	学生实验过程中表现较好，独立完成并按时提交实验报告，格式规范，内容完整。比较能对相关总成或系统的结构与工作原理进行综合分析并归纳	学生实验过程中表现一般，独立完成并按时提交实验报告，格式规范，内容完整。基本能对相关总成或系统的结构与工作原理进行综合分析并归纳	学生实验过程中表现差，没有独立完成并按时提交实验报告，格式不规范，内容不完整。不能对相关总成或系统的结构与工作原理进行综合分析并归纳	100

2. 考试成绩评价标准

考试成绩评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 熟练掌握车辆中传统电器及当前主流电器及电子控制系统的基本构造、工作原理及其在车辆中的应用情况	独立完成并按时提交考试答卷。熟练掌握车辆中传统电器及当前主流电器及电子控制系统的基本构造、工作原理及其在车辆中的应用情况	独立完成并按时提交考试答卷。较好掌握车辆中传统电器及当前主流电器及电子控制系统的基本构造、工作原理及其在车辆中的应用情况	独立完成并按时提交考试答卷。基本掌握车辆中传统电器及当前主流电器及电子控制系统的基本构造、工作原理及其在车辆中的应用情况	抄袭他人考试答卷答案; 或者不按时提交考试答卷; 或者考试答案存在原则性错误。不能掌握车辆中传统电器及当前主流电器及电子控制系统的基本构造、工作原理及其在车辆中的应用情况	40
课程目标 2: 了解底盘电子系统结构组成原理, 控制方法和策略, 了解发动机管理系统新发展的技术; 能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析与归纳。	独立完成并按时提交考试试卷。了解底盘电子系统结构组成原理, 控制方法和策略, 了解发动机管理系统新发展的技术; 能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析与归纳。	独立完成并按时提交考试试卷。能较好了解底盘电子系统结构组成原理, 控制方法和策略, 了解发动机管理系统新发展的技术; 能较好地对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析与归纳。	独立完成并按时提交考试试卷。能基本了解底盘电子系统结构组成原理, 控制方法和策略, 了解发动机管理系统新发展的技术; 基本能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析与归纳。	抄袭他人考试试卷答案; 或者不按时提交考试试卷; 或者考试答案存在原则性错误。不能了解底盘电子系统结构组成原理, 控制方法和策略, 了解发动机管理系统新发展的技术; 未能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析与归纳。	60

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4	培养要求 5
第1章 绪论	M	M	M	M	L
第2章 发动机电子控制系统	H	M	H	H	L
第3章 底盘电子控制	M	M	M	M	L
第4章 车身电子控制	H	M	H	H	L
第5章 汽车车载网络技术	H	M	H	H	L
第6章 新能源和智能网联汽车	H	M	H	H	L
第7章 汽车电子故障诊断技	M	M	M	M	L

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：黄俊明

教研室主任：覃频频

教学院长审核：李俚

广西大学《汽车仿真分析》课程教学大纲

十、课程基本信息

1. 课程编号：1019231
2. 课程名称（中文）：汽车仿真分析
英文：Automobile Simulation Analysis
3. 课程类别：专业选修课
4. 学分、学时：2 学分，44 学时，其中（课堂授课学时：32 学时；实验学时：12 学时）
5. 先修课程：概率论与数理统计、汽车构造及发动机原理、汽车理论
6. 适用学科专业：车辆工程专业
7. 教学手段与方法：课堂讲授、讨论、作业、上机、实验

二、课程简介

汽车仿真分析在汽车设计中起到关键的作用，可缩短设计周期，降低研制费用，提高汽车性能等。运用系统方法及现代控制理论，基于 MATLAB/Simulink 软件，结合实例分析，介绍汽车动力学模型的建立、计算机仿真、动态性能分析和控制器设计的方法。

三、课程目标及要求

课程目的：通过对 MATLAB/Simulink 软件的学习，汽车动力学建模方法的讲授，使学生对汽车仿真技术有全面而足够的感性认识，了解和掌握汽车仿真技术的基本思想以及操作要点，为学生进一步学习，研究和处理汽车工程技术问题打下基础。

课程教学目标如下：

课程目标 1：理解 MATLAB/Simulink 软件的建模思路并掌握基于数学模型的基本建模方法，掌握车辆工程领域中相关的技术标准，并能按照国标的要求，进行相关的仿真试验。

课程目标 2：能够正确理解仿真实验参数，能根据国标要求，正确处理仿真实验得出的数据，评价车辆技术性能，并能对仿真实验结果进行正确地分析和解释。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
1-工程知识	1-5.掌握车辆工程专业知识,能够建立模型解决车辆工程领域复杂工程问题。	0.4
5-使用现代工具	5-3.能够初步运用现代工程工具和信息技术工具对车辆工程问题进行预测与模拟,并了解其局限。	0.4

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时(含)	实践学时					教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
				课程设计	实验	实训 (含 上机)	实习	其他 (含 课外 自主)				
第1章	MATLAB/Simulink 软件介绍	2	1	0	0	1	0	0	Simulink 软件 的介绍,使用方法, 模块库、动态系统建模、仿真和综合分析	Simulink 模块库中各种模块的作用、使用方法, 动态系统建模的思路	掌握基于数学模型的 Simulink 动态系统建模的方法。	启发式提问和交流, 例题讲解, 上机练习
第2章	实例1 汽车最高车速建模仿真	3	1	0	0	2	0	0	汽车动力性评价指标, 汽车驱动力行驶阻力平衡图 最高车速的求解	Simulink 模块的理解及使用方法, 建模的思路、仿真条件的设置	能利用 Simulink 模块, 建立整车动力学仿真模型, 进行仿真计算, 求出最高车速	实例讲解建模思路及建模方法, 结合自制的操作视频, 上机练习。
第3章	实例2 汽车连续换挡加速时间仿真计算	3	1	0	0	2	0	0	汽车动力性评价指标 汽车行驶驱动力附着条件以及汽车附着力 连续换挡加速时间的求解	基于数学模型的建模思路, 车辆连续换挡车速的确定, 换挡加速时间的求解	利用 Simulink 模块, 建立整车动力学连续换挡模型, 仿真计算车辆连续换挡时间	实例讲解建模思路及建模方法, 结合自制的操作视频, 上机练习。
第4章	实例 3 车辆爬坡能力仿真计算	3	1	0	0	2	0	0	汽车行驶驱动力附着条件以及汽车附着力 前、后轮附着利用率 最大爬坡度的求解	前、后轮附着利用率的计算 最大爬坡度的确定	利用 Simulink 模块, 建立整车动力学最大爬坡度的模型, 仿真计算最大爬坡度	实例讲解建模思路及建模方法, 结合自制的操作视频, 上机练习。
第5章	实例 4 汽车直线制动仿真计算与优化	3	1	0	0	2	0	0	汽车制动性的评价指标 汽车直线制动仿真计算理论基础 前、后制动器制动力分配比例	理想的制动器制动力分配曲线的绘制, 前后轴的能利用附着系数以及附着效率	利用 Simulink 模块或者结合 MATLAB 编程, 计算绘制出制动器制动力分配I曲线和 β 曲线	课堂讲授, 结合视频实例讲解, 上机练习

第6章	实例 5 防抱死系统 (ABS) 的仿真计算	3	1	0	0	2	0	0	ABS 工作原理 单轮系统动力学模型 轮胎纵向附着系数模型	基于 Simulink 的 ABS 动力学仿真模型的建立	利用 Simulink 模块建立有控制器的单轮系统动力学模型, 对比仿真计算有无 ABS 的制动过程。	课堂讲授, 结合视频实例讲解, 上机练习
第7章	实例 6 汽车操纵稳定性瞬态响应评价仿真(3 学时)	3	1	0	0	2	0	0	汽车操纵稳定性瞬态响应评价指标 基于 Simulink 的建模思路及建模方法 瞬态响应的仿真分析	基于 Simulink 的建模思路及建模方法, 仿真条件的设置	根据线性二自由度汽车模型的微分方程, 利用 Simulink 模块, 构建汽车操纵稳定性仿真模型, 并进行瞬态响应的仿真分析	课堂讲授, 结合视频实例讲解, 上机练习
第8章	实例7 基于状态空间方程的汽车二自由度模型仿真	6	3	0	0	3	0	0	状态空间方程的相关理论 微分方程转换为状态空间方程 基于状态空间的建模思路及建模方法	由线性二自由度汽车模型的微分方程转换为状态空间方程	根据线性二自由度汽车模型的微分方程, 转换为状态空间方程, 并建立相应的状态空间方程仿真模型, 对汽车操纵稳定性进行仿真分析。	课堂讲授, 结合视频实例讲解, 上机练习
第9章	实例 8 应用 Simulink 进行悬架系统仿真分析	6	3	0	0	3	0	0	单质量悬架系统数学模式 双质量悬架数学模式 路面随机输入悬架系统性能评价指标 构建单质量、双质量悬架系统的仿真模式	路面随机输入悬架系统性能评价指标 双质量悬架系统仿真模型的建模思路及建模方法	根据悬架、路面的数学模型, 建立悬架以及路面仿真模型, 仿真计算不同路面输入下, 悬架的性能指标	课堂讲授, 结合视频实例讲解, 上机练习

六、其他教学的实施要求

(一) 课堂讲授

1、采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力及创新意识，引导学生主动通过实践和自学获得知识。

2、在教学过程中采用 CAI 课件、增强虚拟现实 (AI) 教学相结合，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。针对学生的具体情况，也可采取翻转课堂、项目驱动等不同的教学模式，以加强学生能力的培养。

3、课内教学和课外辅导答疑相结合，根据作业完成情况，了解学生对知识的掌握程度安排课外辅导答疑。

(二) 课后作业

汽车仿真分析是一门理论与实践紧密联系的课程，只有通过动手练习才能理解建模思路，以及建模方法，掌握所学知识。每一次课后应布置相应内容的练习，一般 1-2 题左右，利用 MATLAB/Simulink 软件进行建模并提交所建的模型。

(三) 实验

安排 12 学时实验课程，利用 Motosowk 软件，把所建立的基于 Simulink 的控制策略刷写到控制器中，做到虚实结合，将建模仿真、实验验证形成一个有机整体，使学生对汽车仿真分析有一个比较全面的认识和了解。

(三) 课程思政

章节	教学内容	主要课程思政内容
MATLAB软件介绍	MATLAB 软件的使用 MATLAB 的建模思路 MATLAB 的建模方法以及仿真分析	爱国强国：结合本专业以及《中国制造 2025》，引导学生树立远大理想和爱国主义情怀，树立正确的世界观、人生观、价值观，勇敢地肩负起时代赋予的光荣使命，全面提高学生思想政治素质；
实例2 汽车连续换挡加速时间仿真计算	汽车连续换挡加速时间理论基础及仿真模型的建立、仿真结果分析。	1. 汽车动力性评价指标的关系，引入多角度全面认识分析问题的哲学思想； 2. 引入由简单到复杂的认知规律。结合我国汽车工业的情况，激发学生肩负起时代赋予的光荣使命，为使中国从汽车大国迈向汽车强国而努力学习。
实例3 车辆爬坡能力	车辆爬坡能力理论基础以及爬坡能力仿真模型	按动力学理论建立微分方程，并在此基础上严格按照建模理论建立仿真模型，引入工匠精神；

力仿真计算	的建立与仿真分析	
实例5 车辆防抱死(ABS)系统的建模仿真	汽车 ABS 理论基础 ABS 仿真模型构建思路及流程 基于 Simulink 的 ABS 系统的建模方法	强调制动性能对整车安全的重要性，以及国家标准的严肃性和科学性，务必有一丝不苟的工匠精神。
实例7 基于状态空间方程的二自由度汽车二自由度模型仿真	状态空间方程的原理 二自由度汽车系统的状态空间方程及建模分析	引入汽车工业对我国国民经济的重要性，强调汽车仿真分析在汽车行业中的重要性，弘扬爱国主义精神，为中华之崛起而读书。

七、教材选用及推荐参考书

(一) 选用教材

1. 喻凡. 汽车系统动力学. 北京: 机械工业出版社, 2017. 07. (普通高等教育“十三五”汽车类专业规划教材)

(三) 推荐参考书

1. 肖启瑞. 车辆工程仿真与分析—基于 MATLAB 的实现. 北京: 机械工业出版社, 2012. 04

2. 余胜威. MATLAB 车辆工程应用实战北京: 清华大学出版社, 2014. 10

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时出勤、课堂表现、平时作业、试验报告、期中测试和期末测试成绩组成: 课程成绩=平时出勤×10%+平时作业×20%+试验报告×10%+期末测试成绩×60%。成绩具体构成如下:

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标

平时 成绩 50%	考勤+课 堂表现	10%	学生课堂按时出勤，并能在课堂上积极回答问题。按 10%计入总成绩。	1、2
	平时作业	20%	全部作业的平均成绩按 20%计入总成绩。	1、2
	试验报告	20%	全部试验报告的平均成绩按 8%计入总成绩。	1、2
期末 考试 50%	期末考试 卷面成绩	50%	考核通过上机考核方式进行。主要是考核学生对汽车动力性、操纵稳定性、平顺性相关的建模、仿真分析。其中，对应教学目标 1 的试题占 40%，对应教学目标 2 的试题占 60%。	1、2

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学目标要求/课程基 本要求	评价标准				权 重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1：理解 MATLAB/Simulink 软件的建模思路并掌握基于数学模型的基本建模方法，掌握车辆工程领域中相关的技术标准，并能按照国标的要求，进行相关的仿真试验。	独立完成并按时提交作业；建模思路正确清晰，模块运用得当，仿真界面整洁有序，能准确按照国标要求设置仿真运行条件，进行仿真试验。	独立完成并按时提交作业；建模思路清楚，模块运用合理，界面整洁，能正确按照国标要求设置仿真运行条件，进行仿真试验。有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭作业，或者不按时提交作业；或者存在原则性错误。	80
课程目标 2：能够正确理解仿真实验参数，能根据国标要求，正确处理仿真实验得出的数据，评价车辆技术性能，并能对仿真实验结果进行正确地分析和解释。	独立完成并按时提交作业；能根据国标要求，正确处理仿真实验得出的数据，评价车辆技术性能，对仿真实验结果分析思路清楚，结论正确。	独立完成并按时提交作业；能根据国标要求，正确处理仿真实验得出的数据，评价车辆技术性能，对仿真实验结果分析思路清楚，结论基本正确。有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭作业，或者不按时提交作业；或者存在原则性错误。	20

(注：作业评价视角：态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2. 考试成绩评价标准

考试评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1：理解 MATLAB/Simulink 软件的建模思路并掌握基于数学模型的基本建模方法，掌握车辆工程领域中相关的技术标准，并能按照国标的要求，进行相关的仿真试验。	独立完成并按时提交试卷题目；建模思路正确清晰，模块运用得当，仿真界面整洁有序，能准确按照国标要求设置仿真运行条件，进行仿真试验。	独立完成并按时提交试卷题目；建模思路清楚，模块运用合理，界面整洁，能正确按照国标要求设置仿真运行条件，进行仿真试验。有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交试卷题目；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目，或者不按时提交试卷题目；或者存在原则性错误。	80
课程目标 2：能够正确理解仿真实验参数，能根据国标要求，正确处理仿真实验得出的数据，评价车辆技术性能，并能对仿真实验结果进行正确地分析和解释。	独立完成并按时提交试卷题目；能根据国标要求，正确处理仿真实验得出的数据，评价车辆技术性能，对仿真实验结果分析思路清楚，结论正确。	独立完成并按时提交试卷题目；能根据国标要求，正确处理仿真实验得出的数据，评价车辆技术性能，对仿真实验结果分析思路清楚，结论基本正确。有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交试卷题目；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目，或者不按时提交试卷题目；或者存在原则性错误。	20

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2
第 1 章 MATLAB/Simulink	H	H
第 2 章 实例1 汽车最高车速建模仿真	H	L
第 3 章 实例2 汽车连续换档加速时间仿真计算	H	H
第 4 章 实例3 车辆爬坡能力仿真计算	H	L
第 5 章 实例4 汽车直线制动仿真计算与优化	H	L
第 6 章 实例 5 防抱死系统 (ABS) 的仿真计算	H	L
第 7 章 实例6 基于状态空间方程的汽车二自由度模型仿真	H	L
第 8 章 实例 7 基于状态空间方程的汽车二自由度模型仿真	H	H
第 9 章 实例 8 应用 Simulink 进行悬架系统仿真分析	H	H

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：韦超毅

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《汽车服务工程》课程教学大纲

十一、课程基本信息

- 1.课程编号：1010235
- 2.课程名称（中文）：汽车服务工程
英文：Automotive Service Engineering
- 3.课程类别：专业选修课
- 4.学分、学时：1 学分，16 学时
- 5.先修课程：汽车构造及发动机原理、汽车理论、汽车试验学、汽车制造工艺学等
- 6.适用学科专业：车辆工程专业
- 7.教学手段与方法：课堂讲授、调研、讨论、作业、测试等

二、课程简介

本课程为车辆工程本科专业专业领域选修课。由于我国汽车产销量、保有量巨大，汽车服务市场所占汽车产业的市场份额也十分巨大。本课程将从工程和运用角度出发，系统地介绍汽车服务领域所涉及的管理及各类技术问题。课程涉及汽车服务领域的管理及各类技术问题，包括汽车营销、汽车物流、汽车金融服务、汽车美容装饰与改装及其他。课程目的是为了拓展学生的知识与能力，以便能够在汽车产业链中的服务这一具有巨大发展空间和发展前景的领域从事相关工作。

三、课程目标及要求

课程目标 1：使学生获得汽车服务工程的基本理论与知识，掌握汽车服务系统质量规划和管理的基本要求和方法。

课程目标 2：使学生对汽车服务工程领域涉及的各项服务内容及相关服务领域的操作流程有一个清晰的了解。

四、课程教学内容与教学设计

本课程围绕汽车技术服务和非技术服务的基本理论、基本知识和基本方法进行教学，将主要介绍汽车服务工程的内涵及相关理论，汽车服务和服务业，

汽车营销、汽车物流、汽车金融服务、汽车美容装饰与改装等方面的理论知识和管理技术。

本课程重点：掌握汽车服务工程发展的重要性，掌握现在较为成熟和常见的汽车服务手段，如汽车营销调查及市场预测、汽车营销策略、汽车采购物流和生产物流、汽车改装的相关法律等。

本课程难点：结合科学技术发展趋势，了解汽车营销、汽车物流、汽车金融服务、汽车美容与改装的新技术，并合理应用成熟的技术和新技术。

各章节的主要内容包括：

第1章 绪论（1学时）

理解：汽车服务工程的内涵、特征、要素及分类；汽车服务工程发展的重要性；

了解：国内外汽车服务工程的发展现状。

第2章 汽车营销（4学时）

掌握：汽车营销调查及市场预测，汽车营销策略；

理解：汽车营销相关新技术及发展趋势；

了解：汽车销售工作流程

思政：采用媒体、网络、工程录像、聘请专家举办讲座、小组讨论交流等多种方式了解汽车营销服务发展现状，延展至社会主义核心价值观以及社会责任和职业素养。

第3章 汽车物流（4学时）

了解：汽车物流的分类、汽车行业第三方物流

掌握：汽车产品的采购物流、汽车产品的生产物流

理解：汽车产品的逆向物流、汽车物流供应链管理、汽车物流发展新技术

第4章 汽车金融服务（2学时）

了解：汽车金融服务的基本概念、作用与发展状况

掌握：汽车保险与理赔、汽车租赁

理解：汽车消费信贷、汽车置换服务、汽车金融服务新技术

思政：通过观看各种汽车保险费用纠纷案例，引导学生思考汽车服务过程可能出现的问题，以及问题处理不当可能对企业造成的恶劣影响，从内心深处建立对职业和法律的敬畏感。

思政：通过分析各种汽车租赁中出现的各种违法案例，引导学生思考汽车

服务过程中，管理不善，考虑不周可能出现的问题，加强学法用法、遵纪守法的思想。

第5章 汽车美容装饰与改装 (3学时)

了解：汽车美容、汽车装饰

掌握：汽车改装

理解：汽车美容装饰与改装新技术

思政：通过分析各种汽车非法改装引起的社会问题案例，引导学生思考汽车改装服务过程中，考虑不周，肆意妄为可能出现的问题，加强学法用法、遵纪守法的思想。

第8章 汽车服务其他相关内容 (2学时)

了解：汽车信息与咨询服务、汽车文化服务

掌握：汽车服务政策法规

理解：服务市场的建设、运作与管理

思政：通过汽车行业如汽车召回等案例分析，引导学生思考“诚信”在企业发展中的重要性。不断引导学生职业道德素养的提升，才能为社会、机械工程和行业和企业培养高素质的专业技能人才。

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时(含)	实践学时					教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计(含教学方法)
				课程设计	实验	实训(含上机)	实习	其他(含课外自主实践)				
第1章	1.1 汽车服务工程概述 1.2 国内外汽车服务工程的发展现状 1.3 汽车服务工程发展的重要性	1	1	0	0	0	0	0	掌握汽车服务工程发展的重要性		理解汽车服务工程的内涵、特征、要素及分类；汽车服务工程发展的重要性； 了解国内外汽车服务工程的发展现状。	讲授 讨论
第2章	2.1 概述 2.2 汽车营销调查及	4	4	0	0	0	0	0	掌握汽车营销调查及	汽车营销的新技术	掌握汽车营销调查及市场预测，汽车营销策略；	讲授 讨论 思政

章节	教学内容	总学时	讲课学时(含)	实践学时					教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计(含教学方法)
				课程设计	实验	实训(含上机)	实习	其他(含课外自主学习)				
	市场预测 2.3 汽车营销策略 2.4 汽车销售工作流程 2.5 汽车营销相关新技术及发展趋势 2.6 案例分析								市场预测方法 掌握汽车营销策略		理解汽车营销相关新技术及发展趋势; 了解汽车销售工作流程	
第3章	3.1 汽车物流概述 3.2 汽车物流的分类 3.3 汽车产品的采购物流 3.4 汽车产品的生产物流 3.5 汽车产品的逆向物流 3.6 汽车物流供应链管理 3.7 汽车行业第三方物流 3.8 汽车物流发展新技术	4	4	0	0	0	0	0	掌握汽车采购物流和生产物流	汽车物流的新技术	了解汽车物流的分类、汽车行业第三方物流 掌握汽车产品的采购物流、汽车产品的生产物流 理解汽车产品的逆向物流、汽车物流供应链管理、汽车物流发展新技术	讲授 讨论
第4章	4.1 汽车金融服务的概念、作用与发展状况 4.2 汽车消	2	2	0	0	0	0	0		汽车金融服务的新技术	了解汽车金融服务的基本概念、作用与发展状况 掌握汽车保险与理赔、汽车租赁 理解汽车消费信贷、	讲授 讨论 思政

章节	教学内容	总学时	讲课学时(含)	实践学时					教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计(含教学方法)
				课程设计	实验	实训(含上机)	实习	其他(含课外自主实践)				
	费信贷 4.3 汽车保险与理赔 4.4 汽车租赁 4.5 汽车置换服务 4.6 汽车金融服务新技术										汽车置换服务、汽车金融服务新技术	
第5章	5.1 汽车美容 5.2 汽车装饰 5.3 汽车改装 5.4 汽车美容装饰与改装新技术	3	3	0	0	0	0	0	掌握汽车改装的相关法律	汽车美容与改装的新技术	了解汽车美容、汽车装饰 掌握汽车改装 理解汽车美容装饰与改装新技术	讲授 讨论 思政
第8章	8.1 汽车信息与咨询服务 8.2 汽车文化服务 8.3 汽车服务政策法规 8.4 服务市场的建设、运作与管理	2	2	0	0	0	0	0			了解汽车信息与咨询服务、汽车文化服务 掌握汽车服务政策法规 理解服务市场的建设、运作与管理	讲授 讨论 思政

五、其他教学的实施要求

课堂讲授：配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备，还需要黑板和粉笔。

作业：

第 2 章课后作业 2 次，重点掌握汽车营销调查问卷的设计，汽车营销策略。

第 3 章课后作业 2 次，重点巩固汽车产品的采购物流和生产物流。

第 4 章课后作业 2 次，汽车保险和汽车租赁案例分析。

第 5 章课后作业 1 次，重点掌握汽车改装法规。

七、教材选用及推荐参考书

(一) 选用教材

1. 高俊杰、姚宝珍主编《汽车服务工程》，北京：机械工业出版社，2017 年 10 月 第 1 版（普通高等教育“十三五”汽车类规划教材）

(四) 推荐参考书

1. 李国庆、张焱、黄学勤主编《汽车服务工程》，北京：国防工业出版社，2016 年 12 月 第 1 版（普通高等教育“十三五”规划教材）。

2. 鲁植雄主编《汽车服务工程（第 3 版）》，北京：北京大学出版社，2017 年 8 月 第 3 版（“十三五”普通高等教育本科规划教材，21 世纪全国高等院校汽车类创新型应用人才培养规划教材）。

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时出勤、课堂表现、平时作业和期末测试成绩组成：课程成绩=平时出勤×10%+课堂表现×10%+平时作业×20%+期末测试成绩×60%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 40%	考勤+课堂表现	20%	学生课堂按时出勤，并能在课堂上积极回答问题，完成相关随机测试。按 20% 计入总成绩。	1、2
	平时作业	20%	全部作业的平均成绩按 20% 计入总成绩。	1、2

期末考试 60%	期末考试 卷面成绩	60%	主要考核汽车试验中的基本理论、有关计算方法、试验设计方案、试验测试设备、测试内容、测试参数、分析指标等。以卷面成绩 60%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、多选题、简答题、图解题、计算题、综合分析题等。	1、2
-------------	--------------	-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业评价标准

教学目标要求/课程基 本要求	评价标准				权 重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 使学生获得汽车服务工程的基本理论与知识, 掌握汽车服务系统质量规划和管理的基本要求和方法。	独立完成并按时提交作业; 能够正确理解和运用汽车服务工程的基本理论与知识, 掌握汽车服务系统质量规划和管理的基本要求和方法等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确理解和运用汽车服务工程的基本理论与知识, 掌握汽车服务系统质量规划和管理的基本要求和方法等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	50
课程目标 2: 使学生对汽车服务工程领域涉及的各项服务内容及相关服务领域的操作流程有一个清晰的了解。	独立完成并按时提交作业; 能够对汽车服务工程领域涉及的各项服务内容及相关服务领域的操作流程有清晰的了解, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够对汽车服务工程领域涉及的各项服务内容及相关服务领域的操作流程有清晰的了解, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	50

(注: 作业评价视角: 态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2.考试成绩评价标准

考试评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				权 重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 使学生获得汽车服务工程的基本理论与知识, 掌握汽车服务系统质量规划和管理的基本要求和方法。	独立完成并按时提交试卷; 能够正确理解和运用汽车服务工程的基本理论与知识, 掌握汽车服务系统质量规划和管理的基本要求和方法等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 能够正确理解和运用汽车服务工程的基本理论与知识, 掌握汽车服务系统质量规划和管理的基本要求和方法等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目, 或者不按时提交试卷; 或者存在原则性错误。	50
课程目标 2: 使学生对汽车服务工程领域涉及的各项服务内容及相关服务领域的操作流程有一个清晰的了解。	独立完成并按时提交试卷; 能够对汽车服务工程领域涉及的各项服务内容及相关服务领域的操作流程有清晰的了解, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 能够对汽车服务工程领域涉及的各项服务内容及相关服务领域的操作流程有清晰的了解, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目, 或者不按时提交试卷; 或者存在原则性错误。	50

大纲制订人: 杨蓉

教研室主任: 覃频频

教学院长审核:

广西大学《汽车构造及发动机原理》课程教学大纲

十二、课程基本信息

1. 课程编号：1010226
2. 课程名称（中文）：汽车构造及发动机原理
英文：Automobile structure and engine principle
3. 课程类别：专业核心课
4. 学分、学时：4 学分，86 学时，其中（课堂授课学时：64 学时；实验学时：22 学时）
5. 先修课程：机械设计、机械原理、理论力学、材料力学、大学物理、高等数学等
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：线上线下混合教学

二. 课程简介

汽车构造及发动机原理是车辆工程专业重要的专业核心课。本课程主要讲授汽车构造方面的基本理论和基本知识，包括发动机、底盘的各机构系统及其主要总成的功用、组成、基本工作原理和检查调整方法。通过该课程的学习，为后续专业课学习打下坚实的专业知识基础。

三、课程目标及要求

本门课程是车辆工程专业的专业核心课程，是其后专业课程的基础。学生通过该门课程的学习，能够理解汽车构造的基本知识；掌握汽车各系统、机构的组成及工作过程，能够在现场熟练认识汽车主要总成及其零部件的结构特点及工作原理；培养和锻炼汽车主要总成的拆装职业技能，为学习其它专业课程和在就业岗位上规范工作打下基础。课程教学目标如下

课程目标 1：让学生通过对汽车概述，汽车史话，汽车外形和色彩，著名汽车公司及车标，汽车名人汽车运动，汽车新技术与未来汽车等内容的了解和學習，培养学生的学习兴趣，热爱汽车专业，更好地投入到以后的汽车专业学习中。使学生了解汽车的过去、现在和未来，了解公路运输和综合运输体系。

了解现代汽车、发动机技术的发展现状及趋势，具备识别汽车及发动机主要系统及零部件基本结构的能力；

课程目标 2：熟悉各总成的工作原理，掌握主要结构之间的装配关系，能分析其对工作性能的影响；

课程目标 3：了解各总成及系统的作用，以及一旦出现问题表现。

课程目标 4：能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳，并进行实验验证。

课程要求：通过对汽车发动机构造部分、对汽车底盘构造部分的学习，掌握发动机曲柄连杆机构、配气机构、电控汽油喷射系统、柴油机燃油系统、电控柴油喷射系统、进排气系统、增压系统、排放控制装置、冷却系、润滑系、点火系、起动系和电源系的组成、功用、结构特点、工作过程或原理等；汽车传动系、行驶系、转向系、制动系的组成、功用、结构特点、工作过程或原理等。了解车身结构及车身附属装置的功用及工作过程。为后续课程打下良好的基础。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
1. 工程知识	1.4 掌握车辆工程专业基础知识，具备解决车辆工程领域复杂工程问题的初步能力。	1
4. 研究	4.1 能够对车辆工程相关的各类物理现象、特性进行分析和实验验证。	2

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时 (含研)	实践学时					教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计(含教学方法、教学手段)
				课程设计	实验	实训(含)	实习	其他(含课外自主实践)				

总论	国内外汽车工业的发展概况；汽车的类型；国产汽车产品型号编制规则；汽车中体构造及行驶的基本原理；汽车主要技术参数。	1	1						汽车分类	汽车行驶原理	了解本课程的性质、研究对象与基本任务；了解国内外汽车技术的发展、对人类社会的影响及发展趋势；掌握汽车分类、总体构造及行驶原理；熟悉汽	讲授
第 1 章	汽车发动机的分类及特点；往复活塞式内燃机的基本结构及基本术语；往复活塞式内燃机工作原理；发动机的总体构造；	3	2		1				发动机主要性能指标	发动机主要性能指标	掌握四冲程内燃机的工作原理及总体构造、特点；掌握内燃机的常用术语；熟悉发动机的主要性能指标。	讲授、讨论、自学、实验
第 2 章	发动机运动与力分析；机体组构造及特点；曲柄连杆机构的组成及工作原理；减少振动和噪声的装置离合器	5	3		2				活塞连杆组的结构	活塞连杆组的结构、	了解曲柄连杆机构的组成、工作条件、受力情况；掌握活塞连杆组、曲轴飞轮组主要零件的结构特点及工作原理、装配关	讲授、讨论、自学、实验
第 3 章	配气机构的功用及组成；配气定时及气门间隙；气门组的组成及工作原理；气门传动组的组成及工作原理。	4	2		2				气门叠开、气门间隙	配气定时图。	掌握顶置式配气机构组成、功用、特点、工作原理，气门的运动规律；掌握气门间隙及配气相位的概念、检查与调整；了解气门传动组的	讲授、讨论、自学、实验
第 4 章	汽油供给系组成及燃料；可燃混合气的形成及其与性能之间的关系；汽油直接喷射。	3	2		1				汽油直接喷射、缸	燃料供给系组成、可	掌握可燃供给系组成、可燃混合气的形成方式及其对发动机性能的影响；掌握汽油直接喷射燃油供给系统；了解汽油	讲授、讨论、自学、实验

第 5 章	柴油及其使用性能; 柴油机供给系统的组成; 喷油器; 柱塞式喷油泵。分配式喷油泵及全程调速器; 电控柴油机喷射系统。	3	2		1				分配泵及调速器, 柴油机	柴油机电控技术。	掌握柴油机供给系的组成、结构和工作原理; 熟悉柴油机混合气形成特点及方法; 掌握分配泵的结构及工作原理; 熟悉调速器的作用及工作原理; 熟悉柴油机电喷	讲授、讨论、自学、实验
第 6 章	进排气系统概述; 进气系统组成; 排气系统组成; 增压系统; EGR 系	3	2		1				增压系统的	增压系统的	进排气系统的组成和工作要求; 了解增压系统的发展、工作原理。	讲授、讨论、自学、实验
第 7 章												自学
第 8 章	冷却系统的功用及组成; 散热器; 冷却风扇; 节温器; 水泵; 变速器机油冷却器。	3	2		1				水冷却系的构造	无	了解水冷却系的构造以及各部件的功用及工作原理; 冷却系的类型、功用及冷却方式; 冷却强度的调节	讲授、讨论、自学、实验
第 9 章	润滑系统的功用及组成; 机油泵(视频)机油滤清器; 机油冷却器;	2	2						润滑方式, 机油滤清器	无	了解润滑系的组成、功用及主要部件的构造及工作原理; 典型内燃机的油路; 曲轴箱通风的目的及其方式。	讲授、讨论、自学
第 10 章	传统点火系统组成与工作原理; 点火时刻; 传统点火系统主要元器件的结构; 电子点火系统; 微机控制点火系	3	3						电子点火系、微机	微机控制点火系统。	了解点火系的组成、功用及主要部件的构造及工作原理; 熟悉微机控制点火系的组成及工作原理, 技术发展状况。	讲授、讨论、自学

第 11 章	传统起动系统的组成与工作原理、汽车起动发电一体化系统的工作原理	2	2						起 动 系 统 的 工 工	起 动 系 统 的 工 工	掌握起动系统的工作原理和要求。	讲授、讨论、 自学
第 12 章												
第 13 章	传动系的基本功用与组成；汽车传动系统的类型；	2	1		1				传 动 系 的 基 本 功		掌握传动系的基本组成及功能；熟悉机械式传动系布置形式；了解其它形式的传动系统。	讲授、讨论、 自学、实验
第 14 章	离合器的功用及摩擦离合器的工作原理；膜片弹簧离合器的结构与工作原理；螺旋弹簧离合器；离合器压盘传力方式、踏板自由行程；从动盘扭转减振器离合器操纵机构。	6	5		1				离 合 器 的 作 用 及 摩 擦 离 合 器 的 工 作 原 理	扭 转 减 振 特 性。	掌握离合器的功用及摩擦离合器的工作原理；掌握膜片弹簧离合器的结构与工作原理；熟悉离合器自由间隙的作用；熟悉扭转减振原理。	讲授、讨论、 自学、实验
第 15 章	变速器的功用与类型；变速器的变速传动机构；同步器；变速器操纵机构；分动器。	4	3		1				变 速 传 动 机 构 以 及 同 步 器	同 步 器 的 结 构 与 工 作 原 理。	掌握变速器的变速传动机构工作原理；掌握同步器的构造与工作原理；理解变速器操纵机构、分动器；能够计算变速器的各档传动比；能够分析两轴式、三轴式变	讲授、讨论、 自学、实验

第 16 章	自动变速器的类型及组成；液力变速器；液力机械变速器；自动变速器的操纵机构；金属带式无级自动变速器；双离合式自动变速器。	5	4		1				液力变速器、行星齿轮变速器机	自动变速器的结构与工作原理。	掌握液力变速器的结构、典型行星齿轮变速机构的动力传递路线及工作原理；掌握自动变速器传动比的计算；了解无级变速器、双离合式自动变速器的结构与工作原理；能够分析、计算自动变速器各档位；	讲授、讨论、自学、实验
第 17 章	万向传动装置的功用；万向节；传动轴和中间支撑。	3	2		1				万向节的种类	等速万向节。	熟悉各类万向节的传动特点；掌握万向节的种类及应用场合、传动轴及中间支撑的作用。	讲授、讨论、自学、实验
第 18 章	驱动桥的功用及组成；主减速器；差速器；半轴与桥壳。	5	4		1				主减速器的结构	无	掌握主减速器的结构和工作原理；普通差速器及防滑差速器的结构及工作原理；半轴与桥壳的基本结	讲授、讨论、自学、实验
第 19 章	汽车行驶系统的分类和主要组成。	1	1						无	无	汽车行驶系统的演变，分类及优缺点。	讲授、讨论、自学、实验
第 20 章	边梁式车架、中梁式车架、综合式车架和承载车身的机构及工作原理	3	3						不同车架的	不同车架的	了解不同车架结构如何导致其优缺点的不同，并能进一步运用。	讲授、讨论、自学、实验
第 21 章	车桥的功用及组成；车轮定位；轮胎。	3	2		1				车轮定位参	车轮定位参	掌握车桥的类型及结构；车轮各定位参数；轮胎的种类及分类方法。	讲授、讨论、自学、实验

第 22 章	悬架的功能及结构组成; 减振器; 弹性元件; 非独立悬架; 独立悬架; 主动悬架和半主动悬架。	6	4		2				悬架的类型及结构组成; 减振器的结	可 调 阻 尼 减 悬 架 器、 主 动 悬 架。	掌握悬架的类型及结构组成; 减振器的结构及工作原理, 各种弹性元件的转点, 独立悬架的结构; 了解新型车用悬架的技术发展状况; 掌握本课程所必要的车辆结构基础知识, 综合运用悬架结构基础知识分析, 测试其基本性能; 了解车用	讲授、讨论、 自学、实验
第 23 章	转向系的功能及结构组成; 转向器及转向操纵机构; 转向传动机构; 转向加力装置; 电动助力转向系统。	5	3		2				转向器的结构及工作原理。	动 力 转 向 器、 电 动 助 力 转 向 器。	掌握机械转向系的结构组成及工作原理; 转向器的结构及工作原理; 液压式动力转向系统的结构及工作原理; 电动助力转向系统的结构及技术发展状况; 转向操纵机构; 电动助力转向系统	讲授、讨论、 自学、实验

第 24 章	制动系的功能及结构组成；制动器；人力制动系统；伺服制动系统；动力制动系统；制动力调节装置；辅助制动系统。	5	3		2				盘式制动器；伺服制动系统；及动力制动系统；气压制动系统；防	伺服制动系统；及动力制动系统的工作原	掌握制动系的结构组成及工作原理；熟悉轮缸式制动器及盘式制动器的结构及工作原理；熟悉制动间隙的调整方法；掌握伺服式制动系统的结构及工作原理；掌握气压制动系统的组成及工作原理；理解制动力调节装置的作用；掌握汽车防抱死制动系统的结构及工作原理；能够理解汽车制动技术的发展动	讲授、讨论、自学、实验
第 25 章	车身本体、车门和车窗、车身附属装置及安全防护装置的组成、工作	3	3						无	无	车身本体、车门和车窗、车身附属装置及安全防护装置的工作原理	讲授、讨论、自学
第 26 章	汽车仪表、照明及信号系统、电动车窗及风扇清洁装置、汽车中央控制电动门锁和防盗装置的	3	3						无	无	掌握汽车电器的发展历程，并学会简单的设计分析。	讲授、讨论、自学

六、其他教学的实施要求

1. 采用多媒体教学手段，建议采用讲授、讨论相结合，多种教学手段综合运用。充分运用线上已有的资源，让学生利用课外时间进行学习，课上主要以重点难点的讲解为主。

2. 课后每章有 3~5 道习题，以加深学生对所学内容的理解和掌握，建议利用网络教学资源。

3. 课程思政在总论介绍国内外汽车发展的时候介绍我国汽车工业如何通过

努力发展到目前的状态，激发学生的爱国主义；介绍进第六章排气系统如何消除废气的时候介绍我国在尾气排放及环保上所做的努力；介绍第十一章传统的启动系统时让同学了解汽车启动系统发展的情况，我国如何实现弯道超车；介绍第十六章自动变速器时，介绍我国自主品牌如何从只有手动变速器用了10年发展出拥有自己的自动变速器的历史，激发同学对祖国的自豪；介绍第二十章车辆承载结构的时候介绍五菱汽车如果通过承载车身设计降低成本，产出了五菱系列的神车；介绍第二十六章汽车仪表系统的时候结合目前我国大力发展的电动汽车进行介绍，让学生了解我国如何利用后发优势实现弯道超车。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 史文库 姚为民等编著《汽车构造》，人民交通出版社，2013年6月第6版（“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材）。

（二）推荐参考书

1. 余志生等编著《汽车理论》，机械工业出版社，2018年11月第6版；
2. 刘维信等编著《汽车设计》，清华大学出版社，2010年第4版；
3. 高翔等编著《汽车工程学 II》，机械工业出版社，2013年8月第1版。

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩组成是平时成绩占40%（包括课堂表现10%、试验成绩20%、课后作业10%），期末考试60%。其中期末考试采用闭卷考试形式。

成绩具体构成如下：

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 40%	课堂表现	10%	包括考勤、小组讨论及课堂中的随机测试成绩	1、 2、 3、4
	试验成绩	20%	对所有试验的成绩求平均后，按20%计入课程总成绩。	1、 2、 3、4

	课后作业	10%	主要考核学生对每节课知识点的学习、复习、理解和掌握程度。计算全部作业的平均成绩再按 10%计入总成绩。	1、2、3、4
期末考试 60%	期末考试卷面成绩	60%	主要考核发动机曲柄连杆机构、配气机构、电控汽油喷射系统、柴油机燃油系统、电控柴油喷射系统、进排气系统、增压系统、排放控制装置、冷却系、润滑系、点火系、起动系和电源系的组成、功用、结构特点、工作过程或原理等；汽车传动系、行驶系、转向系、制动系的组成、功用、结构特点、工作过程或原理等。以卷面成绩 60%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、简答题、图解题、计算题、综合分析题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 20%，对应教学目标 2 的试题占 30%，对应教学目标 3 的试题占 30%，对应教学目标 4 的试题占 20%。	1、2、3、4

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时成绩

教学目标 要求/课程 基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解现代汽车、发动机技术的发展现状及趋势, 具备识别汽车及发动机主要系统及零部件基本结构的能力;	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤无缺课现象。能够熟练的识别汽车及发动机主要系统及零部件基本结构	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤有 1 次缺课现象。能够识别汽车及发动机主要系统及零部件基本结构	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤有 2 次缺课现象。基本能识别汽车及发动机主要系统及零部件基本结构	不按时完成测验答卷 (或者作业), 或抄袭测验答卷 (作业), 或测验答卷 (或作业) 内容不完整。课堂考勤有 3 次缺课现象。能够识别大部分汽车及发动机主要系统及零部件基本结构	20%
课程目标 2: 熟悉各总成的工作原理, 掌握主要结构之间的装配关系, 能分析其对工作性能的	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤无缺课现象。熟练掌握各总成的工作原理, 主要结构	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤有 1 次缺课现象。掌握各总成的工作原理, 主要结构	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。课堂考勤有 2 次缺课现象。基本掌握各总成的工作原理, 主要结	不按时完成测验答卷 (或者作业), 或抄袭测验答卷 (作业), 或测验答卷 (或作业) 内容不完整。课堂考勤有 3 次缺课现象。各总成的工作原理, 掌握	30%

影响;	之间的装配关系,能分析其对工作性能的影响。	之间的装配关系,能分析其对工作性能的影响。	构之间的装配关系,能分析其对工作性能的影响。	大部分总成的工作原理,主要结构之间的装配关系,能分析其对工作性能的影响。	
课程目标3:了解各总成及系统的作用,以及一旦出现问题表现。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。课堂考勤无缺课现象。深入了解各总成及系统的作用,以及一旦出现问题表现。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。课堂考勤有1次缺课现象。了解各总成及系统的作用,以及一旦出现问题表现。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。课堂考勤有2次缺课现象。基本了解各总成及系统的作用,以及一旦出现问题表现。	不按时完成测验答卷(或者作业),或抄袭测验答卷(作业),或测验答卷(或作业)内容不完整。课堂考勤有3次缺课现象。了解大部分总成及系统的作用,以及一旦出现问题表现。	30%
课程目标4:能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳,并进行实验验证。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。课堂考勤无缺课现象。能熟练对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳,并进行实验验证。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。课堂考勤有1次缺课现象。能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳,并进行实验验证。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。课堂考勤有2次缺课现象。基本能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳,并进行实验验证。	不按时完成测验答卷(或者作业),或抄袭测验答卷(作业),或测验答卷(或作业)内容不完整。课堂考勤有3次缺课现象。能对大部分总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳,并进行实验验证。	20%

(注:作业评价视角:态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

试验评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标1:了解现代汽车、发动机技术的发展现状及趋势,具备识别汽车及发	学生实验过程中表现好,独立完成并按时提交实验报	学生实验过程中表现较好,独立完成并按时提交实验报	学生实验过程中表现一般,独立完成并按时提交实验报告,格式比较	学生实验过程中表现差,没有独立完成并按时提交实验	20%

动机主要系统及零部件基本结构的能力;	告, 格式规范, 内容完整。	告, 格式较规范, 内容完整。	规范, 比较内容完整。	报告, 格式不规范, 内容不完整。	
课程目标 2: 熟悉各总成的工作原理, 掌握主要结构之间的装配关系, 能分析其对工作性能的影响;	学生实验过程中表现好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。	学生实验过程中表现较好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式较规范, 内容完整。	学生实验过程中表现一般, 独立完成并按时提交实验报告, 格式比较规范, 比较内容完整。	学生实验过程中表现差, 没有独立完成并按时提交实验报告, 格式不规范, 内容不完整。	30%
课程目标 3: 了解各总成及系统的作用, 以及一旦出现问题的表现。	学生实验过程中表现好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。	学生实验过程中表现较好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式较规范, 内容完整。	学生实验过程中表现一般, 独立完成并按时提交实验报告, 格式比较规范, 比较内容完整。	学生实验过程中表现差, 没有独立完成并按时提交实验报告, 格式不规范, 内容不完整。	30%
课程目标 4: 能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳, 并进行实验验证。	学生实验过程中表现好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。	学生实验过程中表现较好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式较规范, 内容完整。	学生实验过程中表现一般, 独立完成并按时提交实验报告, 格式比较规范, 比较内容完整。	学生实验过程中表现差, 没有独立完成并按时提交实验报告, 格式不规范, 内容不完整。	20%

课后作业评价标准

教学目标要求/课程基 本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解现代汽车、发动机技术的发展现状及趋势, 具备识别汽车及发动机主要系统及零部件基本结构的能力;	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。	不按时完成作业, 或抄袭作业, 或作业内容不完整。	20%
课程目标 2: 熟悉各总成的工作原理, 掌握主要结构之间的装配关系, 能分析其对工作性能的影响;	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。	不按时完成作业, 或抄袭作业, 或作业内容不完整。	30%

课程目标 3: 了解各总成及系统的作用, 以及一旦出现问题的表现。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。	不按时完成作业, 或抄袭作业, 或作业内容不完整。	30%
课程目标 4: 能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳, 并进行实验验证。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。	独立完成并按时提交作业, 格式规范, 内容完整。	不按时完成作业, 或抄袭作业, 或作业内容不完整。	20%

2. 考试成绩评价标准

考试成绩评价标准

教学目标要求/课程基 本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解现代汽车、发动机技术的发展现状及趋势, 具备识别汽车及发动机主要系统及零部件基本结构的能力;	独立完成并按时提交考试答卷。合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数;。能够熟练的识别汽车及发动机主要系统及零部件基本结构	独立完成并按时提交考试答卷。能够识别汽车及发动机主要系统及零部件基本结构	独立完成并按时提交考试答卷。基本能识别汽车及发动机主要系统及零部件基本结构	抄袭他人考试答卷答案; 或者不按时提交考试答卷; 或者考试答案存在原则性错误。能够熟练的识别汽车及发动机主要系统及零部件基本结构	20%
课程目标 2: 熟悉各总成的工作原理, 掌握主要结构之间的装配关系, 能分析其对工作性能的影响;	独立完成并按时提交考试答卷。熟练掌握各总成的工作原理, 主要结构之间的装配关系, 能分析其对工	独立完成并按时提交考试答卷。掌握各总成的工作原理, 主要结构之间的装配关系, 能分析其对工作性	独立完成并按时提交考试答卷。基本能掌握各总成的工作原理, 主要结构之间的装配关系, 能分析其对	抄袭他人考试答卷答案; 或者不按时提交考试答卷; 或者考试答案存在原则性错	30%

	作性能的影响；	能的影响；	工作性能的影响；	误。不能掌握各总成的工作原理，主要结构之间的装配关系，能分析其对工作性能的影响；	
课程目标 3：了解各总成及系统的作用，以及一旦出现问题表现。	独立完成并按时提交考试答卷。熟悉各总成及系统的作用，以及一旦出现问题表现。	独立完成并按时提交考试答卷。了解各总成及系统的作用，以及一旦出现问题表现。	独立完成并按时提交考试答卷。能基本了解各总成及系统的作用，以及一旦出现问题表现。	抄袭他人考试答卷答案；或者不按时提交考试答卷；或者考试答案存在原则性错误。不知道各总成及系统的作用，以及一旦出现问题表现。	30%
课程目标 4：能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳，并进行实验验证。	独立完成并按时提交考试答卷。能熟练的对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳，并进行实验验证。	独立完成并按时提交考试答卷。能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳，并进行实验验证。	独立完成并按时提交考试答卷。基本能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳，并进行实验验证。	抄袭他人考试答卷答案；或者不按时提交考试答卷；或者考试答案存在原则性错误。不能对相关总成或系统的结构与工作原理进行分析和归纳，并进行实验验证。	20%

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2
总论	L	L
第一章 汽车发动机的工作原理及总体构造	M	M
第二章 机体组及曲柄连杆机构	H	H
第三章 配气机构	H	H
第四章 汽油机燃油系统	H	H
第五章 柴油机燃油系统	H	H
第六章 进排气系统	M	M
第八章 发动机冷却系统	M	M
第九章 发动机润滑系统	M	M
第十章 发动机点火系统	M	M
第十一章 发动机起动系统	M	M
第十三章 汽车传动概述	M	M
第十四章 离合器	M	M
第十五章 变速器与分动器	M	M
第十六章 汽车自动变速器	H	H
第十七章 万向传动装置	M	M
第十八章 驱动桥	H	H
第十九章 汽车行驶系统概述	M	M
第二十章 车架和承载式车身	M	M
第二十一章 车桥和车轮	H	H
第二十二章 悬架	H	H
第二十三章 汽车转向系统	H	H
第二十四章 汽车制动系统	M	M
第二十五章 汽车车身	M	M
第二十六章 汽车仪表、照明及附属装置	M	M

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：李岩舟、黄亦其

教研室主任：

教学院长审核：

广西大学《汽车检测诊断技术》课程教学大纲

十三、课程基本信息

1. 课程编号：1017060
2. 课程名称（中文）：汽车检测诊断技术
英文：Automobile Inspection and diagnosis technology
3. 课程类别：专业选修课
4. 学分、学时：2 学分，40 学时，其中（课堂授课学时：34 学时；实验学时：6 学时）
5. 先修课程：汽车构造、发动机原理
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：课堂讲授、讨论、作业、上机、实验

十四、课程简介

本课程是车辆工程专业本科生的学科专业选修课，主要介绍汽车不解体情况下的性能检测和故障诊断技术，保证汽车安全经济地运行。主要包括：汽车检测技术基础知识、安全环保检测、汽车发动机检测、汽车底盘检测、汽车电气设备检测、汽车排放和噪声检测系统阐述了汽车各总成及其部件的检测原理、检测标准及检测设备的使用方法。

十五、课程目标及要求

通过本课程的学习，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的实践能力，为今后从事汽车检测诊断相关工作打下必要的理论和实践基础。

课程教学目标如下：

课程目标 1：

使学生能够熟悉汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识，了解与汽车检测诊断有关的新技术和发展趋势，掌握车辆工程领域中相关的技术标准，并能按照技术规范，进行相关的检测。

课程目标 2：能正确使用各种故障诊断设备，能正确查阅有关维修手册，能够对汽车的各类常见故障进行分析、诊断和排除，并能对检测结果进行正确地分析和解释。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系 **(非认证课程不需要填写)**

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课时 (含)	实践学时				教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
				课程 设计	实训 (含 机)	实训 (含 习)	其他 (含 课 外 自 主)				
第1章	汽车检测诊断概述	3	3	0	0	0	0	检测系统的组成及工作原理, 诊断周期的确定办法, 汽车故障诊断信息获取及分析方法。	诊断参数标准的分类及特点, 故障的分类及故障产生的原因, 测量误差与测量精度的概念及产生原因	汽车检测、汽车诊断参数的概念及分类, 汽车故障的表现形式。	启发式提问和交流, 案例讲解, 结合实际操作的视频
第2章	汽车整车检测技术	10	10	0	0	0	0	检测站的类型, 组成、工位布置, 设备检测工艺路线、工艺程序, 检测线的微机控制系统, 汽车检测工艺路线, 检测站的任务, 主要检测设备和项目; 驱动轮输出功率检测误差产生的原因及降低办法; 平板式制动试验台的结构、工作原理和使用方法; 汽车排放法规的发展及内容特点; 聚光式、屏幕投影式、CCD式前照灯检测仪的结构、原理和使用方法; 声学基本概念、理解汽车噪声测量仪器的结构、工作原理, 掌握汽车噪声测量内容及测量方法。	在用车汽车动力的评价指标; 容积法、质量法、碳平衡法等汽车燃油经济性检测的原理及所用仪器设备的结果、使用方; 不分光红外法、氢火焰离子法、化学发光法、电化学法及烟度等分析方法的原理; 理解前照灯发光强度、光束照射位置的检测原理; 车速表校验及车轮侧滑量的测量原理。	底盘测功机的结构、工作原理和使用方法, 掌握驱动轮输出功率的检测方法及结果分析; 制动性的评价指标和限制标准, 掌握滚筒制动试验台的结构、工作原理和使用方法; 双怠速法、ASM法及自由加速烟度法等汽车排气污染物的测量方法; 掌握前照灯的检测参数; 光轴自动追踪式前照灯检测仪的结构、工作原理和使用方法。车速表试验台、侧滑试验台的结构、工作原理和使用方法, 掌握检测结果的分析方法。	启发式提问和交流, 专题讨论, 利用多媒体技术, 结合实际操作的视频, 进行案例讲解。

第3章	汽车发动机的检测与诊断	18	15	0	3	0	0	0	汽缸密封性的评价指标, 电控发动机故障诊断的基本原则及常用仪器, 启动系统常见故障及其诊断方法, 高压共轨柴油机电控系统的故障诊断方法, 发动机异响产生的原因, 机油品质的检测与分析方法。	发动机无负荷测功的原理, 进气管真空度的检测与诊断方法, 电控发动机故障诊断的基本方法理解, 点火系故障检测与诊断方法, 冷却系统常见故障的诊断方法。	无负荷测功、各缸功率均匀性的检测方法和检测结果分析方法, 气缸压缩压力的检测和故障诊断方法, 启动电路电压降及起动机性能的检测方法, 点火波形的观测放法和点火正时的检测方法, 汽油发动机燃油系统油压的检测及诊断, 机油压力、消耗量的检测方法, 冷却系统的检测方法, 常见异响及经验诊断方法。	启发式提问和交流, 专题讨论, 利用多媒体技术, 结合实际操作的视频, 进行案例讲解
第4章	汽车底盘的检测与诊断	9	6	0	3	0	0	0	电子控制悬架故障检测与诊断方法。理解转向系常见故障及其诊断方法。	手动变速器、离合器的故障与诊断, 自动变速器常见故障检查与排除, 驱动桥的调整、常见故障及诊断; 气压、液压制动系统常见故障及诊断, 防抱死制动系统检测与诊断方法; 行驶系常见故障及其诊断。	转向盘自由转动量及转向力的检测方法, 掌握传动效率、传动系游动角度及离合器打滑的检测与分析方法; 汽车四轮定位、车轮动平衡、悬架效率的检测方法。	启发式提问和交流, 专题讨论, 利用多媒体技术, 结合实际操作的视频, 进行案例讲解。

六、其他教学的实施要求

(二) 课堂讲授

1、采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力和创新意识，引导学生主动通过实践和自学获得知识。

2、在教学过程中采用 CAI 课件、实物、增强虚拟现实 (AI) 教学相结合，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。针对学生的具体情况，也可采取翻转课堂、项目驱动等不同的教学模式，以加强学生能力的培养。

3、课内教学和课外辅导答疑相结合，根据作业完成情况，了解学生对知识的掌握程度安排课外辅导答疑。

(四) 课后作业

汽车检测诊断技术是一门理论与实践紧密联系的课程，只有通过练习才能理解和掌握所学知识。每一次课后应布置相应内容的练习，一般 2-3 题左右。

(五) 实验

安排 6 学时实验课程，发动机故障检测 3 学时，主要进行进气管真空度的检测与诊断，点火系故障检测与诊断方法。底盘故障检测 3 学时，开展汽车四轮定位、车轮动平衡的实验。理论联系实际，使学生对本门课程有一个比较全面的认识 and 了解。

(三) 课程思政

章节	教学内容	主要课程思政内容
第 1 章 汽车检测 诊断概述	检测系统的组成及工作原理，诊断周期的确定办法，汽车故障诊断信息获取及分析方法。	爱国强国：结合本专业本课程，引导学生树立远大理想和爱国主义情怀，树立正确的世界观、人生观、价值观，勇敢地肩负起时代赋予的光荣使命，全面提高学生思想政治素质。
第 2 章 汽车整车 检测技术	检测站的类型，组成、工位布置，设备检测工艺路线、工艺程序，检测线的微机控制系统施，汽车检测工艺路线，主要检测设备和项目；驱动轮输出功率检测误差产生的原因及降低办法。	1. 结合检测站的任务，引入多角度全面认识分析问题的哲学思想； 2. 结合我国汽车工业的情况，肩负起时代赋予的光荣使命，为使中国从汽车大国迈向汽车强国而努力学习。

第 2 章 汽车整车 检测技术	平板式制动试验台的结构、工作原理和使用方法；汽车排放法规的发展及内容特点；聚光式、屏幕投影式、CCD式前照灯检测仪的结构、原理和使用方法；声学基本概念、理解汽车噪声测量仪器的结构、工作原理，掌握汽车噪声测量内容及测量方法	引入汽车工业对我国国民经济的重要性，强调汽车检测诊断技术在汽车行业中的重要地位，弘扬爱国主义精神，为中华之崛起而读书。
第 3 章 汽车发动 机的检测 与诊断	汽缸密封性的评价指标，电控发动机故障诊断的基本原则及常用仪器，启动系统常见故障及其诊断方法，高压共轨柴油机电控系统的故障诊断方法，发动机异响产生的原因，机油品质的检测与分析方法。	结合发动机的检测与诊断方法，引入多角度全面认识分析问题的哲学思想；引入工匠精神。
第 4 章 汽车底盘 的检测与 诊断	传动系统、转向系统、制动系统、行驶系统常见故障及其诊断方法。	强调制动性能对整车安全的重要性，以及国家标准的严肃性和科学性，务必有精益求精的工作态度。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 徐礼超, 李书伟 . 汽车检测与诊断技术 . 北京: 国防工业出版社, 2012. 02

（二）推荐参考书

1. 安相璧 . 汽车检测诊断技术, 北京: 北京理工大学出版社, 2012 年 7 月
2. 戴耀辉, 于建国 . 汽车检测与故障诊断 . 北京: 机械工业出版社, 2012 . 6

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时出勤、课堂表现、平时作业、试验报告、期末测试成绩组成：课程成绩=平时出勤×10%+平时作业×20%+试验报告×10%+期末测试成绩×60%。
成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 40%	考勤+课堂表现	10%	学生课堂按时出勤，并能在课堂上积极回答问题。按 10%计入总成绩。	1、2
	平时作业	20%	全部作业的平均成绩按 20%计入总成绩。	1、2
	试验报告	10%	全部试验报告的平均成绩按 8%计入总成绩。	1、2
期末考试 60%	期末考试卷面成绩	60%	考核通过上机考核方式进行。主要是考核学生对汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识的掌握，以及使用各种故障诊断设备，对汽车各类常见故障进行分析、诊断和排除。其中，对应教学目标 1 的试题占 40%，对应教学目标 2 的试题占 60%。	1、2

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 使学生能够熟悉汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识，了解与汽车检测诊断有关的新技术和发展趋势，掌握车辆工程领域中相关的技术标准，并能按照国标的要求，进行相关的试验。	独立完成并按时提交作业；熟练掌握汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识，掌握车辆工程领域中相关的技术标准，并能按照国标的要求，进行相关的试验。	独立完成并按时提交作业；掌握汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识，掌握车辆工程领域中相关的技术标准，进行相关的试验。有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭作业，或者不按时提交作业；或者存在原则性错误。	80

<p>课程目标2:能正确使用各种故障诊断设备,能正确查阅有关维修手册,能够对汽车各类常见故障进行分析、诊断和排除。并能对检测结果进行正确地分析和解释。</p>	<p>独立完成并按时提交作业;能正确熟练使用各种故障诊断设备,能快速正确查阅有关维修手册,能够对汽车各类常见故障进行分析、诊断和排除,并能对检测结果进行正确地分析和解释。</p>	<p>独立完成并按时提交作业。能正确使用各种故障诊断设备,能正确查阅有关维修手册,能够对汽车各类常见故障进行分析、诊断和排除,并能对检测结果进行正确地分析和解释。有少量非原则性错误。</p>	<p>独立完成并按时提交作业;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。</p>	<p>抄袭作业,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。</p>	<p>20</p>
---------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	----------------------------------	-----------

(注:作业评价视角:态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2. 考试成绩评价标准

考试评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
<p>课程目标 1: 使学生能够熟悉汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识,了解与汽车检测诊断有关的新技术和发展趋势,掌握车辆工程领域中相关的技术标准,并能按照国标的要求,进行相关的试验。</p>	<p>独立完成并按时提交试卷题目;熟练掌握汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识,掌握车辆工程领域中相关的技术标准,并能按照国标的要求,叙述相关的试验。</p>	<p>独立完成并按时提交试卷题目;掌握汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识,掌握车辆工程领域中相关的技术标准,并能按照国标的要求,叙述相关的试验。有少量非原则性错误。</p>	<p>独立完成并按时提交试卷题目;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。</p>	<p>抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷题目;或者存在原则性错误。</p>	80
<p>课程目标 2:能正确使用各种故障诊断设备,能正确查阅有关维修手册,能够对汽车各类常见故障进行分析、诊断和排除。并能对检测结果进行正确地分析和解释。</p>	<p>独立完成并按时提交试卷题目;能正确熟练使用各种故障诊断设备,能快速正确查阅有关维修手册,能够对汽车各类常见故障进行分析、诊断并能对检测结果进行正确地分析和解释。</p>	<p>独立完成并按时提交试卷题目;能正确使用各种故障诊断设备,能快速正确查阅有关维修手册,能够对汽车各类常见故障进行分析、诊断并能对检测结果进行分析,结论基本正确。有少量非原则性错误。</p>	<p>独立完成并按时提交试卷题目;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。</p>	<p>抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷题目;或者存在原则性错误。</p>	20

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2
第1章 汽车检测诊断概述	L	L
第2章 汽车整车检测技术	H	H
第3章 汽车发动机的检测与诊断	M	M
第4章 汽车底盘的检测与诊断时)	H	M

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：韦超毅

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《汽车检测诊断技术》课程教学大纲

十六、课程基本信息

1. 课程编号：1017060
2. 课程名称（中文）：汽车检测诊断技术
英文：Automobile Inspection and diagnosis technology
3. 课程类别：专业选修课
4. 学分、学时：2 学分，40 学时，其中（课堂授课学时：34 学时；实验学时：6 学时）
5. 先修课程：汽车构造、发动机原理
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：课堂讲授、讨论、作业、上机、实验

十七、课程简介

本课程是车辆工程专业本科生的学科专业选修课，主要介绍汽车不解体情况下的性能检测和故障诊断技术，保证汽车安全经济地运行。主要包括：汽车检测技术基础知识、安全环保检测、汽车发动机检测、汽车底盘检测、汽车电气设备检测、汽车排放和噪声检测系统阐述了汽车各总成及其部件的检测原理、检测标准及检测设备的使用方法。

十八、课程目标及要求

通过本课程的学习，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的实践能力，为今后从事汽车检测诊断相关工作打下必要的理论和实践基础。

课程教学目标如下：

课程目标 1：

使学生能够熟悉汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识，了解与汽车检测诊断有关的新技术和发展趋势，掌握车辆工程领域中相关的技术标准，并能按照技术规范，进行相关的检测。

课程目标 2：能正确使用各种故障诊断设备，能正确查阅有关维修手册，能够对汽车的各类常见故障进行分析、诊断和排除，并能对检测结果进行正确地分析和解释。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系 **(非认证课程不需要填写)**

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课时 (含)	实践学时				教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
				课程 设计	实训 (含 机)	实训 (含 习)	其他 (含 课 外 自 主)				
第1章	汽车检测诊断概述	3	3	0	0	0	0	检测系统的组成及工作原理, 诊断周期的确定办法, 汽车故障诊断信息获取及分析方法。	诊断参数标准的分类及特点, 故障的分类及故障产生的原因, 测量误差与测量精度的概念及产生原因	汽车检测、汽车诊断参数的概念及分类, 汽车故障的表现形式。	启发式提问和交流, 案例讲解, 结合实际操作的视频
第2章	汽车整车检测技术	10	10	0	0	0	0	检测站的类型, 组成、工位布置, 设备检测工艺路线、工艺程序, 检测线的微机控制系统, 汽车检测工艺路线, 检测站的任务, 主要检测设备和项目; 驱动轮输出功率检测误差产生的原因及降低办法; 平板式制动试验台的结构、工作原理和使用方法; 汽车排放法规的发展及内容特点; 聚光式、屏幕投影式、CCD式前照灯检测仪的结构、原理和使用方法; 声学基本概念、理解汽车噪声测量仪器的结构、工作原理, 掌握汽车噪声测量内容及测量方法。	在用车汽车动力的评价指标; 容积法、质量法、碳平衡法等汽车燃油经济性检测的原理及所用仪器设备的结果、使用方法; 不分光红外法、氢火焰离子法、化学发光法、电化学法及烟度等分析方法的原理; 理解前照灯发光强度、光束照射位置的检测原理; 车速表校验及车轮侧滑量的测量原理。	底盘测功机的结构、工作原理和使用方法, 掌握驱动轮输出功率的检测方法及结果分析; 制动性的评价指标和限制标准, 掌握滚筒制动试验台的结构、工作原理和使用方法; 双怠速法、ASM法及自由加速烟度法等汽车排气污染物的测量方法; 掌握前照灯的检测参数; 光轴自动追踪式前照灯检测仪的结构、工作原理和使用方法。车速表试验台、侧滑试验台的结构、工作原理和使用方法, 掌握检测结果的分析方法。	启发式提问和交流, 专题讨论, 利用多媒体技术, 结合实际操作的视频, 进行案例讲解。

第3章	汽车发动机的检测与诊断	18	15	0	3	0	0	0	汽缸密封性的评价指标, 电控发动机故障诊断的基本原则及常用仪器, 启动系统常见故障及其诊断方法, 高压共轨柴油机电控系统的故障诊断方法, 发动机异响产生的原因, 机油品质的检测与分析方法。	发动机无负荷测功的原理, 进气管真空度的检测与诊断方法, 电控发动机故障诊断的基本方法理解, 点火系故障检测与诊断方法, 冷却系统常见故障的诊断方法。	无负荷测功、各缸功率均匀性的检测方法和检测结果分析方法, 气缸压缩压力的检测及故障诊断方法, 启动电路电压降及起动机性能的检测方法, 点火波形的观测放法和点火正时的检测方法, 汽油发动机燃油系统油压的检测及诊断, 机油压力、消耗量的检测方法, 冷却系统的检测方法, 常见异响及经验诊断方法。	启发式提问和交流, 专题讨论, 利用多媒体技术, 结合实际操作的视频, 进行案例讲解
第4章	汽车底盘的检测与诊断	9	6	0	3	0	0	0	电子控制悬架故障检测与诊断方法。理解转向系常见故障及其诊断方法。	手动变速器、离合器的故障与诊断, 自动变速器常见故障检查与排除, 驱动桥的调整、常见故障及诊断; 气压、液压制动系统常见故障及诊断, 防抱死制动系统检测与诊断方法; 行驶系常见故障及其诊断。	转向盘自由转动量及转向力的检测方法, 掌握传动效率、传动系游动角度及离合器打滑的检测与分析方法; 汽车四轮定位、车轮动平衡、悬架效率的检测方法。	启发式提问和交流, 专题讨论, 利用多媒体技术, 结合实际操作的视频, 进行案例讲解。

六、其他教学的实施要求

(三) 课堂讲授

1、采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力及创新意识，引导学生主动通过实践和自学获得知识。

2、在教学过程中采用 CAI 课件、实物、增强虚拟现实 (AI) 教学相结合，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。针对学生的具体情况，也可采取翻转课堂、项目驱动等不同的教学模式，以加强学生能力的培养。

3、课内教学和课外辅导答疑相结合，根据作业完成情况，了解学生对知识的掌握程度安排课外辅导答疑。

(六) 课后作业

汽车检测诊断技术是一门理论与实践紧密联系的课程，只有通过练习才能理解和掌握所学知识。每一次课后应布置相应内容的练习，一般 2-3 题左右。

(七) 实验

安排 6 学时实验课程，发动机故障检测 3 学时，主要进行进气管真空度的检测与诊断，点火系故障检测与诊断方法。底盘故障检测 3 学时，开展汽车四轮定位、车轮动平衡的实验。理论联系实际，使学生对本门课程有一个比较全面的认识 and 了解。

(三) 课程思政

章节	教学内容	主要课程思政内容
第 1 章 汽车检测 诊断概述	检测系统的组成及工作原理，诊断周期的确定办法，汽车故障诊断信息获取及分析方法。	爱国强国：结合本专业本课程，引导学生树立远大理想和爱国主义情怀，树立正确的世界观、人生观、价值观，勇敢地肩负起时代赋予的光荣使命，全面提高学生思想政治素质。
第 2 章 汽车整车 检测技术	检测站的类型，组成、工位布置，设备检测工艺路线、工艺程序，检测线的微机控制系统施，汽车检测工艺路线，主要检测设备和项目；驱动轮输出功率检测误差产生的原因及降低办法。	1. 结合检测站的任务，引入多角度全面认识分析问题的哲学思想； 2. 结合我国汽车工业的情况，肩负起时代赋予的光荣使命，为使中国从汽车大国迈向汽车强国而努力学习。

第 2 章 汽车整车 检测技术	平板式制动试验台的结构、工作原理和使用方法；汽车排放法规的发展及内容特点；聚光式、屏幕投影式、CCD式前照灯检测仪的结构、原理和使用方法；声学基本概念、理解汽车噪声测量仪器的结构、工作原理，掌握汽车噪声测量内容及测量方法	引入汽车工业对我国国民经济的重要性，强调汽车检测诊断技术在汽车行业中的重要地位，弘扬爱国主义精神，为中华之崛起而读书。
第 3 章 汽车发动 机的检测 与诊断	汽缸密封性的评价指标，电控发动机故障诊断的基本原则及常用仪器，启动系统常见故障及其诊断方法，高压共轨柴油机电控系统的故障诊断方法，发动机异响产生的原因，机油品质的检测与分析方法。	结合发动机的检测与诊断方法，引入多角度全面认识分析问题的哲学思想；引入工匠精神。
第 4 章 汽车底盘 的检测与 诊断	传动系统、转向系统、制动系统、行驶系统常见故障及其诊断方法。	强调制动性能对整车安全的重要性，以及国家标准的严肃性和科学性，务必有精益求精的工作态度。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 徐礼超, 李书伟 . 汽车检测与诊断技术 . 北京: 国防工业出版社, 2012. 02

（二）推荐参考书

1. 安相璧 . 汽车检测诊断技术, 北京: 北京理工大学出版社, 2012 年 7 月
2. 戴耀辉, 于建国 . 汽车检测与故障诊断 . 北京: 机械工业出版社, 2012 . 6

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时出勤、课堂表现、平时作业、试验报告、期末测试成绩组成： $\text{课程成绩} = \text{平时出勤} \times 10\% + \text{平时作业} \times 20\% + \text{试验报告} \times 10\% + \text{期末测试成绩} \times 60\%$ 。
成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 40%	考勤+课堂表现	10%	学生课堂按时出勤，并能在课堂上积极回答问题。按 10%计入总成绩。	1、2
	平时作业	20%	全部作业的平均成绩按 20%计入总成绩。	1、2
	试验报告	10%	全部试验报告的平均成绩按 8%计入总成绩。	1、2
期末考试 60%	期末考试卷面成绩	60%	考核通过上机考核方式进行。主要是考核学生对汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识的掌握，以及使用各种故障诊断设备，对汽车各类常见故障进行分析、诊断和排除。其中，对应教学目标 1 的试题占 40%，对应教学目标 2 的试题占 60%。	1、2

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 使学生能够熟悉汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识，了解与汽车检测诊断有关的新技术和发展趋势，掌握车辆工程领域中相关的技术标准，并能按照国标的要求，进行相关的试验。	独立完成并按时提交作业；熟练掌握汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识，掌握车辆工程领域中相关的技术标准，并能按照国标的要求，进行相关的试验。	独立完成并按时提交作业；掌握汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识，掌握车辆工程领域中相关的技术标准，进行相关的试验。有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭作业，或者不按时提交作业；或者存在原则性错误。	80

<p>课程目标2:能正确使用各种故障诊断设备,能正确查阅有关维修手册,能够对汽车各类常见故障进行分析、诊断和排除。并能对检测结果进行正确地分析和解释。</p>	<p>独立完成并按时提交作业;能正确熟练使用各种故障诊断设备,能快速正确查阅有关维修手册,能够对汽车各类常见故障进行分析、诊断和排除,并能对检测结果进行正确地分析和解释。</p>	<p>独立完成并按时提交作业。能正确使用各种故障诊断设备,能正确查阅有关维修手册,能够对汽车各类常见故障进行分析、诊断和排除,并能对检测结果进行正确地分析和解释。有少量非原则性错误。</p>	<p>独立完成并按时提交作业;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。</p>	<p>抄袭作业,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。</p>	<p>20</p>
---------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	----------------------------------	-----------

(注:作业评价视角:态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2. 考试成绩评价标准

考试评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
<p>课程目标 1: 使学生能够熟悉汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识,了解与汽车检测诊断有关的新技术和发展趋势,掌握车辆工程领域中相关的技术标准,并能按照国标的要求,进行相关的试验。</p>	<p>独立完成并按时提交试卷题目;熟练掌握汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识,掌握车辆工程领域中相关的技术标准,并能按照国标的要求,叙述相关的试验。</p>	<p>独立完成并按时提交试卷题目;掌握汽车检测与诊断技术的基础理论和基础知识,掌握车辆工程领域中相关的技术标准,并能按照国标的要求,叙述相关的试验。有少量非原则性错误。</p>	<p>独立完成并按时提交试卷题目;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。</p>	<p>抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷题目;或者存在原则性错误。</p>	80
<p>课程目标 2:能正确使用各种故障诊断设备,能正确查阅有关维修手册,能够对汽车各类常见故障进行分析、诊断和排除。并能对检测结果进行正确地分析和解释。</p>	<p>独立完成并按时提交试卷题目;能正确熟练使用各种故障诊断设备,能快速正确查阅有关维修手册,能够对汽车各类常见故障进行分析、诊断并能对检测结果进行正确地分析和解释。</p>	<p>独立完成并按时提交试卷题目;能正确使用各种故障诊断设备,能快速正确查阅有关维修手册,能够对汽车各类常见故障进行分析、诊断并能对检测结果进行分析,结论基本正确。有少量非原则性错误。</p>	<p>独立完成并按时提交试卷题目;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。</p>	<p>抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷题目;或者存在原则性错误。</p>	20

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2
第1章 汽车检测诊断概述	L	L
第2章 汽车整车检测技术	H	H
第3章 汽车发动机的检测与诊断	M	M
第4章 汽车底盘的检测与诊断时)	H	M

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：韦超毅

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《汽车鉴定与评估》课程教学大纲

十九、课程基本信息

1. 课程编号：1010237
2. 课程名称（中文）：汽车鉴定与评估
英文：Automotive appraisal
3. 课程类别：专业选修课
4. 学分、学时：1 学分，16 学时
5. 先修课程：汽车构造、汽车理论、汽车电子技术、汽车试验学
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：多媒体讲授

二、课程简介

本课程是车辆专业的专业选修课，是专业拓展课程之一。通过学习，了解汽车评估的基本原理，学会二手车评估的基本方法，掌握二手汽车的评估、定价、销售渠道、相关法规等内容，培养对汽车鉴定、评估的能力。

三、课程目标及要求

了解国内二手车市场的现状，掌握二手车鉴定应该具备的专业知识和行为规范，具体的二手车买卖流程及渠道。通过本课程的学习，还能为取得二手车评估师证书打下良好基础。课程教学目标如下：

课程目标 1：了解二手车交易市场的形成及发展概况；

课程目标 2：掌握二手车的技术基础知识和二手车鉴定评估的基础理论知识；

课程目标 3：掌握如何对二手车进行技术鉴定和价值估算的方法及具体操作程序；

课程目标 4：了解国家对二手车交易的有关政策、法规及二手车交易过户、转籍的办理程序等。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系（非认证课程不需

要填写)

毕业要求		课程要求对 毕业要求的支撑 关系
一级 指标	二级级指标	
1.	1.4	
2.	2.3	2, 3
1- (例 如) 工程知 识	1.4 能将数学与自然科学基础知识用于判别环境污染防治过程的极限和优化方法; 将环境工程专业知识用于环境污染防治工艺的设计、系统的控制和改进中。	
2- 问 题分析	2.3 能认识到解决环境污染问题有多种方案可选择, 并运用环境工程相关的基础理论和知识结合文献分析环境污染防治过程的影响因素, 论证解决方案的合理性。	
4- 研 究	4.2 能够基于环境工程专业理论, 根据环境污染对象特征, 选择合适的研究路线, 设计可行的试验方案	
.....		

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时(含研讨)	实践学时	教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、教学手段)
第一章 汽车评估概述	1汽车评估概述 1.1汽车评估的概念 1.2汽车评估的基本要素	1	1		1) 汽车评估的定义、特点 2) 汽车评估的基本要素组成	无	通过本章教学使学生了解汽车评估的概念、特点以及评估过程的基本要素	混合式教学、 课堂讲授、讨论、作业、测验
第二章 汽车评估基础知识	2汽车评估基础知识 2.1机动车分类 2.2车辆识别代码及车型铭牌的识读 2.3汽车主要技术参数和性能指标 2.4汽车性能劣化规律 2.5汽车的使用寿命及报废标准 2.6资金的时间价值及车辆的经济评价	5	5		1) 机动车分类、识别代码 2) 汽车性能劣化规律; 3) 汽车的使用寿命及报废标准 4) 资金的时间价值及车辆的经济评价	汽车性能劣化规律; 汽车的使用寿命及报废标准 资金的时间价值及车辆的经济评价	掌握识别代码 掌握汽车的使用寿命及报废标准 掌握汽车性能劣化规律 掌握资金的时间价值	混合式教学、 课堂讲授、讨论、作业、测验
第四章 二手车	4.1静态检查 4.2动态检查	2	2		1) 识伪检查、外观检查; 2) 发动机无负荷检查、汽车及自动变速器路试、路试后检查	1) 识伪检查; 2) 发动机无负荷检查、汽车	掌握识伪检查的方法 掌握发动机无负荷检查、汽车	混合式教学、 课堂讲授、讨

技术状况鉴定	4.3 仪器检查			4) 仪器检查;	及自动变速器路试、路试后检查	及自动变速器路试、路试后检查的内容和方法	论、作业、测验
第五章 二手车 价格评估方法	5.1 二手车价格评估基本方法 5.2 二手车成新率的确定方法 5.3 二手车价格评估案例	6	6	1) 二手车成新率的确定方法; 2) 现行市价法、重置成本法评估案例	1) 二手车成新率的确定方法; 2) 二手车价格评估的基本方法选择	掌握二手车成新率的确定方法; 掌握二手车价格评估的基本方法	混合式教学、 课堂讲授、讨论、作业、测验
第六章 二手车 交易实务	6.2 二手车的收购价格确定 6.4 二手车交易流程	2	2	1) 二手车的收购价格确定 2) 二手车评估报告的撰写;	二手车收购价格确定	掌握二手车收购价格确定的方法 掌握二手车评估报告的撰写方法。	混合式教学、 课堂讲授、讨论、作业、测验

六、其他教学的实施要求

课堂讲授：配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备，还需要黑板和粉笔。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 《汽车评估》，成英 刘晓锋 汪磊 等编。北京：清华大学出版社，2018年12月第五次印刷

（二）推荐参考书

1. 汽车评估. 鲁植雄. 第2版. 北京：北京大学出版社. 2009
2. 二手车鉴定与评估，郭志军主编，北京：北京理工大学出版社，2009

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时成绩和期末成绩组成：课程成绩=平时成绩*45%+期末考试成绩*55%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例（仅供参考）

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 45%	平时作业、考勤	10%	主要考核学生对每节课知识点的学习、复习、理解和掌握程度。计算考勤次数及全部作业的平均成绩再按10%计入总成绩。	1、2、3、4
	大作业	25%	按25%计入课程总成绩。	1、2、3
	小组研讨及汇报	10%	按10%计入课程总成绩。	2、3、4
期末考试 55%	期末考试卷面成绩	55%	主要考核二手车评估的基本原理；汽车的使用寿命；二手车的技术状况鉴定；二手车的评估方法重置成本法；收益现值法；现行市价法；清算价格法等内容。以	1、2、3、4

		<p>卷面成绩 55%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、多选题、简答题、综合分析（论述）题、计算题、判断题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 10%，对应教学目标 2 的试题占 40%，对应教学目标 3 的试题占 40%，对应教学目标 4 的试题占 10%。</p>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学 目标要求 / 课程 基本要求	评价标准				平 平时测 验权重 (%)	平 时 作业权重 (%)
	90- 100	80-89	60-79	0-59		
课程 目标 1 了解二手车交易市场的形成及发展概况;	分 组 围绕二手车交易市场形成以及当前发展概况搜集资料,制作ppt并由组员代表讲述。ppt图文并茂,版面文字量适度,字体字号醒目美观,思路结构条理清晰,能反映当前二手车交易市场的概况。陈述能在规定的时间完成。	分 组围 绕二手车交易市场形成以及当前发展概况搜集资料,制作ppt并由组员代表讲述。ppt图文并茂,版面文字量比较合适,字体字号较为醒目美观,思路结构条理清晰,能较好反映当前二手车交易市场的概况。陈述基本能在规定的时 间完成。	分 组围 绕二手车交易市场形成以及当前发展概况搜集资料,制作ppt并由组员代表讲述。ppt图文并茂,版面文字量多,字体字号基本醒目美观,思路结构条理清晰,基本能反映当前二手车交易市场的概况。陈述基本能在规定的时 间完成。	分 组围 绕二手车交易市场形成以及当前发展概况搜集资料,制作ppt并由组员代表讲述。ppt图文并茂,版面文字量过多,字体字号欠醒目美观,思路结构条理欠清晰,未能反映当前二手车交易市场的概况。陈述超时较多或较短。		
课程 目标 2 掌握二手车的技术基础和二手车鉴定评估的基础理论知识	独 立 完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。掌握二手车的技术	独立完 成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。能较好掌握二手车的技术基础和二手	独立完 成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。能基本掌握二手车的技术基础	不按时 完成测验答卷(或作业),或抄袭测验答卷(作业),或测验答卷(或作业)内容不完整。未能掌握二手		

	基础知识 和二手车 鉴定评估 的基础理 论知识;	车鉴定评估 的基础理论 知识;	知识和二手 车鉴定评估 的基础理论 知识;	车的技术基 础知识和二 手车鉴定评 估的基础理 论知识;		
课程 目标3. 掌 握如何对 二手车进 行技术鉴 定和价值 估算的方 法及具体 操作程;	独立 完成并按 时提交测 验答卷(或 者作业), 格式规范, 内容完整。 掌握如何 对二手车 进行技术 鉴定和价 值估算的 方法及具 体操作程;	独立完 成并按时 提交测验 答卷(或 者作业), 格式规范, 内容完整。 较好地 掌握如何 对二手车 进行技术 鉴定和价 值估算的 方法及具 体操作程;	独立完 成并按时 提交测验 答卷(或 者作业), 格式规范, 内容完整。 基本掌 握如何对 二手车进 行技术 鉴定和价 值估算的 方法及具 体操作程;	不按时 完成测验 答卷(或 作业), 或抄袭测 验答卷(作 业), 或测验答 卷(或作 业)内 容不完整。 未能掌握 如何对二 手车进 行技术 鉴定和 价值估 算的方 法及具 体操作程;		
课程 目标4. 了 解国家对 二手车交 易的有关 政策、法 规及二手 车交易过 户、转籍 的办理程 序等。	独立 完成并按 时提交大 作业,格式 规范,内容 完整。了解 国家对二 手车交易 的有关政 策、法规 及二手车 交易过户 、转籍的 办理程 序等。	独立完 成并按时 提交大作 业,格式 规范,内容 完整。能 较好了解 国家对二 手车交易 的有关政 策、法规 及二手车 交易过户 、转籍的 办理程 序等。	独立完 成并按时 提交大作 业,格式 规范,内容 完整。基 本了解国 家对二手 车交易的 有关政 策、法规 及二手车 交易过户 、转籍的 办理程 序等。	不按时 完成大作 业,或抄 袭作业, 或内容不 完整。不 了解国 家对二 手车交 易的有 关政策 、法规 及二 手车交 易过 户、 转籍 的办 理程 序等。		

(注:作业评价视角:态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2. 考试成绩评价标准

考试成绩评价标准

教学目 标要求/课程 基本要求	评价标准				权 重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	

课程目标 1 了解二手车交易市场的形成及发展概况;	独立完成并按时提交考试答卷。能正确了解二手车交易市场的形成及发展概况。	独立完成并按时提交考试答卷。能较好地了解二手车交易市场的形成及发展概况。	独立完成并按时提交考试答卷。基本不能了解二手车交易市场的形成及发展概况。	抄袭他人考试答卷答案;或者不按时提交考试答卷;或者考试答案存在原则性错误。未能正确了解二手车交易市场的形成及发展概况。	10
课程目标 2 掌握二手车的技术基础和二手车鉴定评估的基础理论知识	独立完成并按时提交考试试卷。掌握二手车的技术基础和二手车鉴定评估的基础理论知识;	独立完成并按时提交考试试卷。能较好地掌握二手车的技术基础和二手车鉴定评估的基础理论知识;	独立完成并按时提交考试试卷。能基本掌握二手车的技术基础和二手车鉴定评估的基础理论知识;	抄袭他人考试试卷答案;或者不按时提交考试试卷;或者考试答案存在原则性错误。未能掌握二手车的技术基础和二手车鉴定评估的基础理论知识;	40
课程目标 3. 掌握如何对二手车进行技术鉴定和价值估算的方法及具体操作程;	独立完成并按时提交考试试卷。掌握如何对二手车进行技术鉴定和价值估算的方法及具体操作程;	独立完成并按时提交考试试卷。较好地掌握如何对二手车进行技术鉴定和价值估算的方法及具体操作程;	独立完成并按时提交考试试卷。基本掌握如何对二手车进行技术鉴定和价值估算的方法及具体操作程;	抄袭他人考试试卷答案;或者不按时提交考试试卷;或者考试答案存在原则性错误。未能掌握如何对二手车进行技术鉴定和价值估算的方法及具体操作程;	40
课程目标 4. 了解国家对二手车交易的有关政策、法规及	独立完成并按时提交考试试卷。了解国家对二手车交易	独立完成并按时提交考试试卷。较好地了解国家对二手车交易的有关政策、法规及	独立完成并按时提交考试试卷。基本了解国家对二手车交易的有	抄袭他人考试试卷答案;或者不按时提交考试试卷;或者	10

二手车交易过户、转籍的办理程序等。	的有关政策、法规及二手车交易过户、转籍的办理程序。	二手车交易过户、转籍的办理程序。	关政策、法规及二手车交易过户、转籍的办理程序。	考试答案存在原则性错误。不了解国家对二手车交易的有关政策、法规及二手车交易过户、转籍的办理程序。	
-------------------	---------------------------	------------------	-------------------------	--------------------------------------------------	--

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求	培养要求	培养要求	培养要求	……	培养要求
知识点 1						
“ ”						
主要教学						
“ ”						
主要实践						
“ ”						

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：黄俊明

教研室主任：

教学院长审核：

广西大学《汽车理论》课程教学大纲

二十、课程基本信息

1. 课程编号：1017035
2. 课程名称（中文）：汽车理论
英文：Automobile Theory
3. 课程类别：专业核心课
4. 学分、学时：3 学分，60 学时，其中（课堂授课学时：48 学时；实验学时：12 学时）
5. 先修课程：汽车构造、发动机原理、复变函数、积分变换、概率论与数理统计
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：采用多媒体教学手段, 建议采用讲授、讨论相结合, 多种教学手段综合运用; 课后有习题作业, 以加深学生对所学内容的理解和掌握; 车辆工程虚拟仿真实验教学中心中有与本课程相关的性能虚拟仿真实验, 供同步学习。

二. 课程简介

本课程是车辆工程学生必修的一门专业核心课。汽车理论主要讲述汽车的动力性、燃油经济性、制动性、操纵稳定性、平顺性和通过性六大使用性能。本课程通过对汽车六大使用性能的动力学分析计算, 分析了汽车结构与性能之间的关系, 是学生能够掌握汽车六大使用性能分析的基本知识、基本原理和基本方法, 并具有进行结构改进以提高汽车使用性能的能力。为汽车设计、汽车实验学等后续课程提供必要的理论基础。

三、课程目标及要求

本课程是车辆工程专业一门重要的专业基础课, 它根据作用于汽车上外力的特性, 分析了与汽车动力学有关的汽车各主要使用性能评价指标及评价方法, 分析了汽车及其部件的结构形式与参数对各使用性能的影响。它涉及汽车基础力学理论分析、评价、试验等重要方面的内容, 为汽车设计提供理论依据, 是掌握汽车设计、制造和试验知识必不可少的专业课程。

(一) 本课程的教学目标

掌握汽车各主要使用性能的评价指标及评价方法,培养学生的建立力学模型、参数选择和分析解决问题的能力。了解汽车及其零部件的结构及参数的变化对使用性能的综合影响。为汽车及相关专业后续课程的学习提供理论基础。

课程目标 1:掌握汽车运动、受力的基本规律,具有综合运用车辆理论分析和求解车辆工程领域实际问题的能力;

课程目标 2:理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义,具有根据性能要求选择结构参数的能力;能够对车辆工程领域复杂工程问题进行分析。

课程目标 3:学会运用基本的建模工具 (MATLAB/Simulink) 和方法、性能评价指标的计算方法、具有将汽车复杂工程问题进行简化、建模的能力,掌握从理论上分析汽车的结构参数对性能的影响,对车辆工程问题进行预测与模拟,并了解其局限。

课程目标 4:掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

(二)知识、能力及技能方面的基本要求

1.掌握本课的理论体系、基本概念、基本方法,掌握汽车动力性、燃油经济性、制动性、操纵稳定性、平顺性和通过性这六大使用性能的定义及评价指标和评价方法。

2.训练学生应用相关理论和计算机技术对汽车各大性能进行计算分析的能力包括力学模型建立、参数选择、计算编程、分析计算结果等。

3.强调学生动手进行汽车实验的能力,开设了汽车动力性及燃油经济性、汽车制动性实验。培养学生实验方面的基本技能和动手能力。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系 (非认证课程不需要填写)

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级指标	
1.	指标点 1-5. 掌握车辆工程专业知识,能够建立模型解决车辆工程领域复杂工程问题。	1
2.	指标点 2-3. 能够对车辆工程领域复杂工程问题进	2

	行分析与求解。	
5	指标点 5-3. 能够初步运用现代工程工具和信息技术工具对车辆工程问题进行预测与模拟, 并了解其局限。	3
6	指标点 6-2. 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	4
.....		

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时(含研讨)	实践学时					教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计(含教学方法、教学手段)
				课程设计	实验	实训(含上机)	实习	其他(含课外自主实践)				
第一章 汽车的动力性	(1)汽车的动力性指标 (2)汽车的驱动力与行驶阻力(讲授) (3)汽车的驱动力行驶阻力平衡图与动力特性图 (4)汽车行驶的附着条件与汽车的附着率 (5)汽车的功率平衡	8	8	0	0	0	0	0	(1) 动力性评价的三个指标; (2) 滚动阻力的成因, 旋转质量换算系数, 功率平衡法推导汽车的行驶方程式; (3) 三个动力性指标在驱动力-行驶阻力平衡图上的表示; (4) 附着条件的基本概念和不同条件下附着率的推导; (5) 驱动力-行驶阻力平衡图与功率平衡图的关系, 后备功率的作用。	滚动阻力的成因, 旋转质量换算系数, 功率平衡法推导汽车的行驶方程式; 附着条件的基本概念和不同条件下附着率的推导; 驱动力-行驶阻力平衡图与功率平衡图的关系, 后备功率的作用。	(1) 掌握汽车动力性的评价指标和不同车型对动力性的要求; (2) 掌握汽车行驶过程中的驱动力和阻力的计算和分析方法; (3) 了解用图示方法计算动力性指标的方法; (4) 理解附着力、附着条件、附着率等基本概念, 掌握坡道行驶时的受力分析和附着条件; (5) 掌握功率平衡图以及后备功率图的绘制和分析;	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试
第二章 汽车的燃油经济性	(1) 汽车燃油经济性的评价指标 (讲授) (2) 汽车燃油经济性的计算 (讲授) (3) 影响汽车燃油经济性的因素 (4) 电动汽车的研	3	3	0	2	0	0	0	(1) 工况和燃油经济性的关系, 测量燃油经济性的方法; (2) 等加速工况的离散化处理; (3) 影响燃油经济性的两大方面, 八个因素; (4) 发动机和液力变矩器共同工作曲线的绘制及理解;	等加速工况的离散化处理; 发动机和液力变矩器共同工作曲线的绘制及理解;	(1) 理解中国、美国和欧洲燃油经济性的评价指标, 了解燃油消耗量的限值及法规; (2) 掌握汽车在等速、等加速、等减速和怠速等工况下百公里燃油消耗量的计算方法; (3) 掌握汽车设计和使用两个方面的因素对燃油经济性的影	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试

	究								(5) 电机和电池的特性分析, 纯电动汽车能量消耗计算, 混合动力汽车提高能量效率的途径分析, 整车能量管理算法。		响, 以及减少燃油消耗量的技术途径; (4) 了解汽车工业发展面临的能源和环境问题, 明确电动汽车的分类和各自的特点, 掌握纯电动汽车的动力性和能量消耗计算方法; (5) 通过某款车型参数, 软件分析不同参数对燃油经济性的影响。	
第三章	汽车动力装置参数的选定 (1) 发动机功率的选择 (2) 最小传动比的选择 (3) 最大传动比的选择 (4) 传动系档数与各档传动比的选择 (5) 利用燃油经济性-加速时间曲线确定动力装置参数	3	3	0	0	0	0	0	(1) 比功率的特点、分析与计算; (2) 利用功率平衡图选择最小传动比; (3) 最大传动比选择时需要考虑的因素以及不同车辆类型的区别; (4) 等比级数传动比的特点, 传动比对动力性和经济性的影响; (5) C曲线的概念和特点, 汽车动力性和经济性的矛盾与统一。	等比级数传动比的特点, 传动比对动力性和经济性的影响; C曲线的概念和特点, 汽车动力性和经济性的矛盾与统一。	(1) 掌握汽车发动机功率选择和确定的方法; (2) 掌握最小传动比的选择原则; (3) 掌握最大传动比的选择原则; (4) 掌握传动系传动比选择的原则; (5) 掌握运用燃油经济性-加速时间曲线(C曲线)分析汽车的动力性和经济性的方法。	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试
第四章	汽车的制动性评价指标	8	8	0	2	0	0	0	(1) 三类评价指标; (2) 轮胎的制动力系数和滑转	制动力分配理想曲线, 同步附着系数, 制动力分配对制	(1) 掌握制动性的评价标准; (2) 掌握地面制动力、制动器	混合式教学、课堂讲授、

制动性	<p>(2) 制动时车轮的受力</p> <p>(3) 汽车的制动效能及其恒定性</p> <p>(4) 制动时汽车的方向稳定性</p> <p>(5) 前后制动器制动力的比例关系</p>							<p>率的关系;</p> <p>(3) 制动距离的计算, 影响制动效能恒定性的因素;</p> <p>(4) 侧滑与跑偏概念的理解, 前后轮抱死对制动时方向稳定性的影响;</p> <p>(5) 制动力分配理想曲线, 同步附着系数, 制动力分配对制动性能的影响, 对方向稳定性的影响, 制动效率, 利用附着系数的概念和制动法规, ABS的工作原理。</p>	<p>动性能的影响, 对方向稳定性的影响, 制动效率, 利用附着系数的概念和制动法规, ABS的工作原理。。</p>	<p>制动力和附着力的概念, 理解轮胎的附着特性;</p> <p>(3) 掌握制动距离的计算, 理解制动力矩恒定性的概念及其影响因素;</p> <p>(4) 理解制动跑偏和侧滑的概念, 能够分析汽车制动跑偏和侧滑机理;</p> <p>(5) 能够分析制动力分配对制动性能的影响, 了解ABS的基本原理;</p> <p>(6) 通过某款车型参数, 软件分析不同参数对制动性的影响。</p>	<p>讨论、作业、测验、实验、考试</p>	
第五章 汽车的 操纵稳定性	<p>(1) 汽车操纵稳定性概述</p> <p>(2) 轮胎的侧偏特性及线性二自由度汽车模型对前轮角输入的响应</p> <p>(3) 汽车操纵稳定性与悬架的关系</p> <p>(4) 转向系与汽车操纵稳定性的关系</p> <p>(5) 传动系对汽车操纵稳定性的影响</p> <p>(6) 提高汽车操纵</p>	16	16	0	6	0	0	0	<p>线性二自由度汽车模型对前轮角输入的响应, 汽车结构参数及其匹配对汽车操纵稳定性的影响关系。</p>	<p>线性二自由度汽车模型对前轮角输入的响应, 汽车结构参数及其匹配对汽车操纵稳定性的影响关系。</p>	<p>(1) 掌握汽车操纵稳定性的基本内容、研究方法和评价方法;</p> <p>(2) 掌握线性二自由度汽车模型对前轮角输入的响应;</p> <p>(3) 掌握汽车稳态转向特性的一些基本概念和判别稳态转向特性的各种参数;</p> <p>(4) 掌握汽车结构参数与汽车瞬态和稳态转向特性之间相互关系;</p> <p>(5) 掌握汽车悬架、转向系和传动系对汽车操纵稳定性的影响;</p>	<p>混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试</p>

	稳定性的电子控制系统											(6) 通过某款车型参数, 软件分析不同参数对操纵稳定性的影响。	
第六章 汽车的平顺性	(1) 人体对振动的反应和平顺性的评价 (2) 路面激励及其统计特性 (3) 汽车振动系统特性及其振动响应量的计算方法 (4) 汽车平顺性研究方法 with 试验结果评价	8	8	0	6	0	0	0	(1) 重点为汽车平顺性的评价方法, 汽车振动系统运动微分方程的建立及振动系统的分析; (1) 双质量系统的传递特性, 车身加速度、悬架弹簧动挠度和车轮相对动载荷的幅频特性及在路面输入下系统振动响应均方根值的计算。	(1) 理解人体对振动的反应和平顺性的评价标准; (2) 理解路面不平度的统计特性; (3) 掌握汽车单自由度模型的传递特性及振动响应量的计算方法; (4) 掌握汽车二自由度模型的传递特性及振动响应量的计算方法; (5) 掌握相对阻尼系数, 质量比和刚度比等参数对汽车振动响应量的影响关系; (6) 通过某款车型参数, 软件分析不同参数对平顺性的影响。	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试		
第七章 汽车的通过性	(1) 汽车通过性评价指标及几何参数 (讲授) (2) 松软路面的性质 (讲授) (3) 车辆的挂钩牵引力 (讲授)	2	2	0	0	0	0	0	(1) 汽车支承通过性评价指标和汽车通过性几何参数、车辆的挂钩牵引力; 松软地面上的土壤阻力, 挂钩牵引力。	(1) 掌握汽车支承通过性评价指标和汽车通过性几何参数; (2) 理解车辆在松软地面上的土壤阻力, 挂钩牵引力。	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试		

六、其他教学的实施要求

课堂讲授：配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备，还需要黑板和粉笔。

实验：安排 6 学时实验课程，分别为汽车燃油经济性、制动性以及平顺性试验。。

作业：第 1 章课后作业 1.1, 1.2。要求掌握汽车的驱动力-行驶阻力平衡方程和汽车的功率平衡。

第 2 章课后作业 2.2, 2.5。要求掌握汽车燃油经济性的计算。

第 3 章课后作业 3.1。要求掌握汽车传动系最大传动比、最小传动比以及各档位传动比的选择。

第 4 章课后作业 4.1, 4.2, 4.3。要求掌握制动效能以及前后制动力的比例关系。

第 5 章课后作业 5.1, 5.3, 5.5。要求掌握轮胎的侧偏特性以及线性二自由度汽车模型的稳态响应。

第 6 章课后作业 6.1, 6.5。要求掌握路面的统计特性、单质量系统振动的响应。

第 7 章课后作业一道简答题。要求掌握汽车通过性的评价指标。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 余志生等编著《汽车理论》，机械工业出版社，2019 年 6 月 第 6 版（普通高等教育“十五”国家级规划教材）。

（二）推荐参考书

1. (德) Henning Wallentowitz 著 王霄峰编注 汽车工程学 (I) (英文版). 机械工业出版社, 2009
2. (德) Henning Wallentowitz 著 李克强编注 汽车工程学 (II) (英文版). 机械工业出版社, 2009

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由考勤+慕课视频、平时测验、平时作业、实验报告和期末考试卷面成绩组成：课程成绩=考勤×5%+慕课视频×5%+平时测验×10%+平时作业×10%+实验报告×10%+期中考试×10%+期末考试卷面成绩×50%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例（仅供参考）

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 50%	考勤+慕课视频	10%	计算考勤次数及完成慕课视频的观看程度。按 10%计入总成绩。	1、2、4
	平时测验	10%	全部平时测验的平均成绩按 10%计入总成绩。主要考核汽车动力性、燃油经济性、动力参数选择、制动性、平顺性、通过性等。以卷面成绩 10%计入课程总成绩。考试题型为：名词解释、填空题、单选题、多选题、简答题、判断题、计算题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 40%，对应教学目标 2 的试题占 40%，对应教学目标 4 的试题占 20%。	1、2、4
	平时作业	10%	全部作业的平均成绩按 10%计入总成绩。 其中，对应教学目标 1 的试题占 50%，对应教学目标 2 的试题占 30%，对应教学目标 3 的试题占 20%。	1、2、4
	实验	10%	全部试验报告的平均成绩 10%计入总成绩。	3

	报告			
	期中考试	10%	主要考核阶段性学习效果，期中考试成绩 10%计入总成绩。	1、2、4
期末考试 50%	期末考试卷面成绩	50%	主要考核汽车使用性能的概念及含义、有关评价指标的计算方法以及评价方法、对车辆各使用性能的相关影响因素分析、车辆在不同运行条件下的受力分析以及建模等。以卷面成绩 40%计入课程总成绩。考试题型为综合分析题、综合计算题。其中，对应教学目标 1 的试题占 40%，对应教学目标 2 的试题占 40%，对应教学目标 4 的试题占 20%。	1、2、4

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

考勤+慕课视频评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时成绩 权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 掌握	观看慕课视频达 90-	观看慕课视频达 80%-89%。课堂考勤有 1	观看慕课视频达 60-	观看慕课视频少于 50%。	35

汽车运动、受力的基本规律,具有综合运用车辆理论分析实际问题的能力;	100%。课堂考勤无缺课现象。能根据汽车运行条件进行正确的受力分析,合理运用车辆理论分析实际问题。	次缺课现象。能根据汽车运行条件进行比较正确的受力分析,比较合理运用车辆理论分析实际问题。	79%。课堂考勤有2次缺课现象。能根据汽车运行条件进行基本正确的受力分析,基本合理运用车辆理论分析实际问题。	课堂考勤有3次缺课现象。不能根据汽车运行条件进行基本的受力分析,不能合理运用车辆理论分析实际问题。	
课程目标2:掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准;理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义,具有根据性能要求选择结构参数的能力;	观看慕课视频达90-100%。课堂考勤无缺课现象。掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准;理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义,具有根据性能要求选择结构参数的能力;	观看慕课视频达80%-89%。能较好掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准;较好理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义,具有根据性能要求选择结构参数的能力;	观看慕课视频达60-79%。课堂考勤有2次缺课现象。能基本掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准;基本理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义,具有根据性能要求选择结构参数的能力;	观看慕课视频少于50%。课堂考勤有3次缺课现象。不能掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准;不能理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义,具有根据性能要求选择结构参数的能力;	35
课程目标4:掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	观看慕课视频达90-100%。课堂考勤无缺课现象。掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	观看慕课视频达80%-89%。能较好掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。能了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	观看慕课视频达60-79%。能基本掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。能基本了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	观看慕课视频少于50%。课堂考勤有3次缺课现象。未能掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。未能了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	30

平时测验及平时作业评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平 平时测 验权重 (%)	平 时 作业权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59		
课程目标 1: 掌握汽车运动、受力的基本规律, 具有综合运用车辆理论分析实际问题的能力;	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能根据汽车运行条件进行正确受力分析, 能综合运用车辆理论分析实际问题。	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能根据汽车运行条件进行比较正确的受力分析, 比较合理运用车辆理论分析实际问题。	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能根据汽车运行条件进行基本正确的受力分析, 基本合理运用车辆理论分析实际问题。	不按时完成测验答卷 (或作业), 或抄袭测验答卷 (作业), 或测验答卷 (或作业) 内容不完整。不能根据汽车运行条件进行基本的受力分析, 不能合理运用车辆理论分析实际问题。	40	50
课程目标 2: 掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准; 理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义, 具有根据性能要求选择结构参数的能力;	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准; 理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义, 具有根据性能要求选择结构参数的能力;	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能较好掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准; 较好理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义, 具有根据性能要求选择结构参数的能力;	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能基本掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准; 基本理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义, 具有根据性能要求选择结构参数的能力;	不按时完成测验答卷 (或作业), 或抄袭测验答卷 (作业), 或测验答卷 (或作业) 内容不完整。不能掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准; 不能理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义, 具有根据性能要求选择结构参数的能力;	30	30
课程目标 4: 掌握汽车动力性、燃油经	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业),	不按时完成测验答卷 (或作业), 或抄袭测验答	30	20

济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	业), 格式规范, 内容完整。掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	较好掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。能了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	格式规范, 内容完整。能基本掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。能基本了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	卷(作业), 或测验答卷(或作业)内容不完整。未能掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。未能了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。		
--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

(注: 作业评价视角: 态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

实验成绩评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时成绩 权重(%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标3: 学会基本的建模方法、性能评价指标的计算方法、具有将汽车复杂工程问题进行简化、建模的能力, 掌握从理论上分析汽车的结构参数对性能的影响。	学生实验过程中表现好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响; 能清楚地掌握汽车主要部件的结构参数对性能的影响因素。	学生实验过程中表现较好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能比较综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响; 能较好地掌握确定汽车主要部件的结构参数对性能的影响因素。	学生实验过程中表现一般, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能基本综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响; 基本能清楚汽车主要部件的结构参数对性能的影响因素。	学生实验过程中表现差, 没有独立完成并按时提交实验报告, 格式不规范, 内容不完整。不能综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响; 未能确定汽车主要部件的结构参数对性能的影响因素。	100

2. 考试成绩评价标准

考试成绩评价标准

教学目标要求/课程 基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 掌握汽车运动、受力的基本规律, 具有综合运用车辆理论分析实际问题的能力;	独立完成并按时提交考试答卷。合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 能根据汽车运行条件进行正确受力分析, 能综合运用车辆理论分析实际问题。	独立完成并按时提交考试答卷。能根据汽车运行条件进行比较正确的受力分析, 比较合理运用车辆理论分析实际问题。	独立完成并按时提交考试答卷。能根据汽车运行条件进行基本正确的受力分析, 基本合理运用车辆理论分析实际问题。	抄袭他人考试答卷答案; 或者不按时提交考试答卷; 或者考试答案存在原则性错误。不能根据汽车运行条件进行基本正确的受力分析, 不能合理运用车辆理论分析实际问题。	40
课程目标 2: 掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准; 理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义, 具有根据性能要求选择结构参数的能力;	独立完成并按时提交考试试卷。掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准; 理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义, 具有根据性能要求选择结构参数的能力;	独立完成并按时提交考试试卷。能较好掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准; 较好理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义, 具有根据性能要求选择结构参数的能力;	独立完成并按时提交考试试卷。能基本掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准; 基本理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义, 具有根据性能要求选择结构参数的能力;	抄袭他人考试试卷答案; 或者不按时提交考试试卷; 或者考试答案存在原则性错误。不能掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准; 不能理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意	40

				义,具有根据性能要求选择结构参数的能力;	
课程目标 4: 掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	能较好掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。能了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	能基本掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。能基本了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	未能掌握汽车动力性、燃油经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性等主要性能的评价指标及相关技术标准。未能了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	20

3. 课程目标达成度评价方式

课程目标达成度评价

课程目标	支撑环节	目标 分值	学 生平均 得分	达成度计算示例
课程目标 1: 掌握汽车运动、受力的基本规律, 具有综合运用车辆理论分析实际问题的能力;	考勤+慕课 视频	A_{10} (2.4)	A_1	课程目标达成度= $\frac{A_1 + B_1 + C_1 + D_1 + E_1}{A_{10} + B_{10} + C_{10} + D_{10} + E_{10}}$
	平时测验	B_{10} (5.4)	B_1	
	平时作业	C_{10} (16.8)	C_1	
	实验报告	D_{10} (0)	D_1	
	期末考试卷 面成绩	E_{10} (9.6)	E_1	
课程目标 2: 掌握汽车主要性能的评价指标及相关技术标准; 理解汽车在各方向运动的原理、各性能参数的意义, 具有根据性能要求选择结构参数的能力;	考勤+慕课 视频	A_{20} (2.4)	A_2	课程目标达成度= $\frac{A_2 + B_2 + C_2 + D_2 + E_2}{A_{20} + B_{20} + C_{20} + D_{20} + E_{20}}$
	平时测验	B_{20} (0)	B_2	
	平时作业	C_{20} (0)	C_2	
	实验报告	D_{20} (1.8)	D_2	
	期末考试卷 面成绩	E_{20} (6.4)	E_2	
课程目标 3 : 学会基本的建模方法、性能评价指标的计算方法、具有将汽车复杂工程问题进行简化、建模的能力, 掌握从理论上分析汽车的结构参数对	考勤+慕课 视频	A_{30} (2.4)	A_3	课程目标达成度= $\frac{A_3 + B_3 + C_3 + D_3 + E_3}{A_{30} + B_{30} + C_{30} + D_{30} + E_{30}}$
	平时测验	B_{30} (5.4)	B_3	
	平时作业	C_{30} (2.4)	C_3	

性能的影响。	实验报告	D_{30} (0)	D_3	
	期末考试卷 面成绩	E_{30} (8.4)	E_3	
	平时测验	B_{50} (0)	B_5	
	平时作业	C_{50} (2.4)	C_5	
	实验报告	D_{50} (0.6)	D_5	
	期末考试卷 面成绩	E_{50} (8)	E_5	
课程总体目标	总评成绩	100		课程目标达成度= $\frac{A+B+C+D+E}{100}$

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4	培养要求 5
第 1 章 汽车动力性	M	M	M	M	L
第 2 章 汽车燃油经济性	H	M	H	H	L
第 3 章 动力装置参数选择	M	M	M	M	L
第 4 章 汽车制动性	H	M	H	H	L
第 5 章 汽车操纵稳定性	H	M	H	H	L
第 6 章 汽车平顺性	H	M	H	H	L
第 7 章 汽车通过性	M	M	M	M	L

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：覃频频 黄俊明

教研室主任：覃频频

教学院长审核：李俚

广西大学《汽车人机工程》课程教学大纲

二十一、课程基本信息

1. 课程编号：1010058
2. 课程名称（中文）：汽车人机工程
英文：Automotive ergonomics
3. 课程类别：专业选修课
4. 学分、学时：1 学分，22 学时
5. 先修课程：汽车构造、汽车设计、汽车理论、概率论与数理统计
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：多媒体讲授

二、课程简介

本课程是车辆工程专业本科生的专业选修课。它是研究人在某种工作环境中的解剖学、生理学和心理学等方面的各种因素；研究人和汽车及环境的相互作用；研究在汽车设计、行驶过程中统一考虑工作效率，人的健康、安全和舒适等问题的学科。对解决设计中人与汽车的关系为主的产品造型设计十分重要。通过课程的学习培养学生以人为本的设计观以及在以感性为主的形态设计过程中理性地分析问题解决问题的能力。

三、课程目标及要求

本课程是车辆工程专业的一门专业选修课。通过本课程的学习，使学生掌握车辆人机工程设计的基本理论、设计内容和设计方法等知识。为学生完成汽车设计、课程设计、毕业设计等后续课程的学习任务，以及从事车辆工程设计工作提供所需的专业知识。课程教学目标如下：

课程目标 1：理解人体模型的基本参数及其感知响应特性；

课程目标 2：掌握显示装置、操纵装置等人机系统的设计要点；

课程目标 3：掌握车内作业环境的设计要点和车辆人机工程设计过程的设计要点；

课程目标 4：了解常用的人机工程设计辅助工具。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系 （非认证课程不需要填写）

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
1.	1.4	1, 2, 3
2.	2.3	2, 3
1- (例如) 工程知识	1.4 能将数学与自然科学基础知识用于判别环境污染防治过程的极限和优化方法；将环境工程专业知识用于环境污染防治工艺的设计、系统的控制和改进中。	
2- 问题分 析	2.3 能认识到解决环境污染问题有多种方案可选择，并运用环境工程相关的基础理论和知识结合文献分析环境污染防治过程的影响因素，论证解决方案的合理性。	
4-研究	4.2 能够基于环境工程专业理论，根据环境污染对象特征，选择合适的研究路线，设计可行的试验方案	
.....		

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时(含研讨)	实践学时					教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计(含教学方法、教学手段)
				课程设计	实验	实训(含上机)	实习	其他(含课外自主实践)				
第一章 绪论	1.1 人机工程学科的命名和定义 1.2 人机工程学科的研究范畴 1.3 人机工程学科发展展望 1.4 人机工程学的研究手段	1	1	0	0	0	0	0	1) 人机工程学研究内容 2) 人机工程学研究方法	无	通过本章教学使学生了解人机工程学的发展阶段、人机工程学的研究领域、人机工程学的学科、人机工程学的研究方法。	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验
第二章 人体基本特性	2.1 人体尺寸 2.2 人体生物力学特性 2.3 人体作业特点 2.4 人的感知特性	3	3	0	2	0	0	0	1) 人体动态尺寸 2) 作业姿势; 3) 操作灵活性 4) 人的视、听觉特性。	人的感知与心理特性的确定。	了解人体尺寸和生物力学参数内容; 掌握人体测量数据的分布特点 了解人体站姿和坐姿的作业特点 了解人体视觉、听觉、皮肤觉特性 掌握人体对振动的反应特性。	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验
第三章 人机界面概述及显示装置设计	3.1 汽车人机界面概述及显示装置设计	4	4	0	0	0	0	0	1) 显示装置的设计原理; 2) 操纵装置的设计原理;	1) 显示装置的设计原理; 2) 操纵装置的设计原理	了解常见的显示装置类型 掌握模拟式显示装置的设计内容	混合式教学、课堂讲授、

六、其他教学的实施要求

课堂讲授：配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备，还需要黑板和粉笔。

七、教材选用及推荐参考书

(一) 选用教材

1. 《汽车人机工程学》，任金东编。北京：北京大学出版社，2020年1月

(二) 推荐参考书

1. 《车辆人机工程学》，毛恩荣编。北京：北京理工大学出版社，2007年2月
2. 《汽车人机工程学》，杜子学编。北京：机械工业出版社，2011年10月

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时成绩和期末成绩组成：课程成绩=平时成绩*45%+期末考试成绩*55%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例（仅供参考）

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 45%	平时作业、考勤	10%	主要考核学生对每节课知识点的学习、复习、理解和掌握程度。计算考勤次数及全部作业的平均成绩再按10%计入总成绩。	1、2、3、4
	研究论文	15%	按15%计入课程总成绩。	1、2、3
	小组研讨及汇报	20%	按20%计入课程总成绩。	2、3、4
期末考试 55%	期末考试卷面成绩	55%	主要考核人体模型的基本参数及其感知响应特性、显示装置、操纵装置、作业空间及机系统的设计要点、车内作业环境的设计要点和车辆人机工程设计过程的设计要点。以卷面成绩55%计入课程总成绩。	1、2、3、4

			绩。考试题型为：单选题、简答题、图解题、计算题、综合分析题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 20%，对应教学目标 2 的试题占 30%，对应教学目标 3 的试题占 30%，对应教学目标 4 的试题占 20%。	
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学 目标要求 / 课程 基本要求	评价标准				平 平时测 验权重 (%)	平 时 作业权重 (%)
	90- 100	80-89	60-79	0-59		
课程 目标 1 理 解人体模 型的基本 参数及其 感知响应 特性;	独 立 完 成 并 按 时 提 交 测 验 答 卷 (或 者 作 业), 格 式 规 范, 内 容 完 整。 能 正 确 理 解 人 体 模 型 的 基 本 参 数 及 其 感 知 响 应 特 性, 掌 握 百 分 位 的 计 算 方 法。	独 立 完 成 并 按 时 提 交 测 验 答 卷 (或 者 作 业), 格 式 规 范, 内 容 完 整。能 较 好 地 理 解 人 体 模 型 的 基 本 参 数 及 其 感 知 响 应 特 性, 较 好 地 掌 握 百 分 位 的 计 算 方 法。	独 立 完 成 并 按 时 提 交 测 验 答 卷 (或 者 作 业), 格 式 规 范, 内 容 完 整。基 本 能 正 确 理 解 人 体 模 型 的 基 本 参 数 及 其 感 知 响 应 特 性, 基 本 掌 握 百 分 位 的 计 算 方 法。	不 按 时 完 成 测 验 答 卷 (或 作 业), 或 抄 袭 测 验 答 卷 (作 业), 或 测 验 答 卷 (或 作 业) 内 容 不 完 整。未 能 正 确 理 解 人 体 模 型 的 基 本 参 数 及 其 感 知 响 应 特 性, 未 能 掌 握 百 分 位 的 计 算 方 法。		
课程 目标 2 掌 握显示装 置、操纵 装置、作 业空间及 机系统的 设计要点;	独 立 完 成 并 按 时 提 交 测 验 答 卷 (或 者 作 业), 格 式 规 范, 内 容 完 整。 掌 握 显 示 装 置、操 纵 装 置、作 业 空 间 及 机 系 统 的 设 计 要 点;	独 立 完 成 并 按 时 提 交 测 验 答 卷 (或 者 作 业), 格 式 规 范, 内 容 完 整。能 较 好 地 掌 握 显 示 装 置、操 纵 装 置、作 业 空 间 及 机 系 统 的 设 计 要 点;	独 立 完 成 并 按 时 提 交 测 验 答 卷 (或 者 作 业), 格 式 规 范, 内 容 完 整。能 基 本 掌 握 显 示 装 置、操 纵 装 置、作 业 空 间 及 机 系 统 的 设 计 要 点;	不 按 时 完 成 测 验 答 卷 (或 作 业), 或 抄 袭 测 验 答 卷 (作 业), 或 测 验 答 卷 (或 作 业) 内 容 不 完 整。未 能 掌 握 显 示 装 置、操 纵 装 置、作 业 空 间 及 机 系 统 的 设 计 要 点;		
课程 目标 3. 掌 握车内作 业环境的 设计要点	独 立 完 成 并 按 时 提 交 测 验 答 卷 (或 者 作 业),	独 立 完 成 并 按 时 提 交 测 验 答 卷 (或 者 作 业), 格 式 规	独 立 完 成 并 按 时 提 交 测 验 答 卷 (或 者 作 业), 格 式 规	不 按 时 完 成 测 验 答 卷 (或 作 业), 或 抄 袭 测 验 答 卷 (作 业),		

和车辆人机工程设计过程的设计要点;	格式规范,内容完整。掌握车内作业环境的设计要点和车辆人机工程设计过程的设计要点;	范,内容完整。较好地掌握车内作业环境的设计要点和车辆人机工程设计过程的设计要点;	范,内容完整。基本掌握车内作业环境的设计要点和车辆人机工程设计过程的设计要点;	或测验答卷(或作业)内容不完整。未能掌握车内作业环境的设计要点和车辆人机工程设计过程的设计要点;		
课程目标4.了解常用的人机工程设计辅助工具。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。了解常用的人机工程设计辅助工具。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。较好地了解常用的人机工程设计辅助工具。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。基本地了解常用的人机工程设计辅助工具。	不按时完成测验答卷(或作业),或抄袭测验答卷(作业),或测验答卷(或作业)内容不完整。不了解常用的人机工程设计辅助工具。		

(注:作业评价视角:态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2. 考试成绩评价标准

考试成绩评价标准

教学目 标要求/课程 基本要求	评价标准				权 重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目 标 1 理解人 体模型的基本 参数及其感知 响应特性;	独立完 成并按时提 交考试答卷。 能正确理解 人体模型的 基本参数及 其感知响应 特性,掌握百 分位的计算 方法。	独立完 成并按时提 交考试答卷。能较好 地理解人体模 型的基本参数 及其感知响应 特性,较好地 掌握百分位的 计算方法。	独立完 成并按时提 交考试答卷。基本 能正确理解人 体模型的基本 参数及其感知 响应特性,基 本掌握百分位 的计算方法。	抄袭他 人考试答卷 答案;或者不 按时提交考 试答卷;或者 考试答案存 在原则性错 误。未能正确 理解人体模 型的基本参 数及其感知 响应特性,未 能掌握百分 位的计算方 法。	20

课程目标 2 掌握显示装置、操纵装置、作业空间及机系统的设计要点;	独立完成并按时提交考试试卷。掌握显示装置、操纵装置、作业空间及机系统的设计要点;	独立完成并按时提交考试试卷。能较好地掌握显示装置、操纵装置、作业空间及机系统的设计要点;	独立完成并按时提交考试试卷。能基本掌握显示装置、操纵装置、作业空间及机系统的设计要点;	抄袭他人考试试卷答案;或者不按时提交考试试卷;或者考试答案存在原则性错误。未能掌握显示装置、操纵装置、作业空间及机系统的设计要点;	30
课程目标 3. 掌握车内作业环境的设计要点和车辆人机工程设计过程的设计要点;	独立完成并按时提交考试试卷。掌握车内作业环境的设计要点和车辆人机工程设计过程的设计要点;	独立完成并按时提交考试试卷。较好地掌握车内作业环境的设计要点和车辆人机工程设计过程的设计要点;	独立完成并按时提交考试试卷。基本掌握车内作业环境的设计要点和车辆人机工程设计过程的设计要点;	抄袭他人考试试卷答案;或者不按时提交考试试卷;或者考试答案存在原则性错误。未能掌握车内作业环境的设计要点和车辆人机工程设计过程的设计要点;	30
课程目标 4. 了解常用的人机工程设计辅助工具。	独立完成并按时提交考试试卷。了解常用的人机工程设计辅助工具。	独立完成并按时提交考试试卷。较好地了解常用的人机工程设计辅助工具。	独立完成并按时提交考试试卷。基本地了解常用的人机工程设计辅助工具。	抄袭他人考试试卷答案;或者不按时提交考试试卷;或者考试答案存在原则性错误。不了解常用的人机工程设计辅助工具。	20

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4	……	培养要求N
知识点 1						
“ ”						
主要教学环节1						
“ ”						
主要实践环节1						
“ ”						

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：黄俊明

教研室主任：

教学院长审核：

广西大学《汽车设计》课程教学大纲

二十二、课程基本信息

1. 课程编号：1011482
2. 课程名称（中文）：汽车设计
英文：Automobile Design
3. 课程类别：专业核心课
4. 学分、学时：3 学分，68 学时，其中（课堂授课学时：48 学时；实验学时：20 学时）
5. 先修课程：机械设计、汽车构造及发动机原理、汽车理论
6. 适用学科专业：车辆工程专业
7. 教学手段与方法：线上线下混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试、课程思政等

二. 课程简介

课程主要学习汽车设计理论与计算方法，包括整车及底盘各主要总成设计所需要的基本知识。内容包括汽车总体设计、离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥、悬架、转向系和制动系等各总成设计应满足的要求、结构方案分类与分析、主要参数及零部件载荷的确定、强度计算方法、主要结构元件分析等。

三、课程目标及要求

课程目的：通过对汽车总体设计、离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥、悬架、转向系和制动系等各总成设计理论与计算方法的讲授，使学生对掌握整车及底盘各主要总成设计所需要的基本知识有全面而足够的认识，为车辆工程专业的学生毕业后从事汽车及其零部件产品开发和研究打下坚实的基础。

本课程注重培养学生分析问题、解决问题的能力 and 创新意识。课程教学目标如下：

课程目标 1：能合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数，运用现代汽车产品数字化设计方法，建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。

课程目标 2：了解国内外汽车工业的发展状况，能研究与汽车产品研发设计

相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等相关文献；用于指导汽车典型零部件设计领域的工程问题；

课程目标 3：能够对汽车总体和汽车主要部件设计要求进行调研，综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响，确定汽车主要部件的结构参数和性能参数；

课程目标 4：能够根据设计要求或意图，考虑工程项目的技术与经济因素，合理选择汽车主要部件的结构方案，并就主要部件的结构方案进行分析评价；

课程目标 5：熟悉汽车产品开发的基本流程，了解汽车设计的前沿技术及发展趋势，掌握汽车总体设计和系统、总成设计的一般原则、内容和方法；

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
1-工程知识	1-5. 掌握车辆工程专业知识，能够建立模型解决车辆工程领域复杂工程问题。	1
2-问题分析	2-3. 能够通过开展文献研究，改进车辆工程复杂工程问题的解决方案，以使得结论趋于合理。	2
3-设计/开发解决方案	3-1. 能够对车辆工程问题进行调研，明确约束条件，并进行需求分析。	3
3-设计/开发解决方案	3-2. 能够针对特定需求的车辆系统或部件，分析关键环节和参数设置的影响，选择或设计合理的方案。	4
6-工程与社会	6-2. 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	5

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时 (含研讨)	实践学时	教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
第1章	汽车总体设计	9	6	3	汽车形式的选择; 汽车主要参数的选择; 发动机的选择; 车身形式; 轮胎的选择; 汽车的总体布置内容和方法;	汽车主要参数的选择;	了解: 国内外汽车工业的发展概况; 汽车产品开发的基本流程, 汽车产品相关的技术标准、和法律法规; 运动校核; 理解: 汽车形式的选择; 汽车主要参数的选择; 发动机的选择; 车身形式; 轮胎的选择; 掌握: 汽车的总体布置内容和方法;	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试、思政
第2章	离合器设计	8	6	2	离合器的结构方案分析; 离合器主要参数的选择; 离合器的设计与计算; 扭转减振器的设计	离合器主要参数的选择; 离合器的设计与计算;	了解: 离合器操纵机构; 离合器主要零部件的结构设计; 理解: 汽车离合器设计的基本要求; 离合器的结构方案分析; 离合器主要参数的选择; 掌握: 离合器的设计与计算; 扭转减振器的设计	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试、思政
第3章	机械式变速器设计	9	6	3	变速器传动机构布置方案, 主要参数的选择, 变速器的设计与计算。	变速器的设计与计算; 同步器的设计与计算。	了解: 变速器操纵机构; 变速器结构元件; 机械式无级变速器 理解: 机械式变速器设计的基	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试、思政

							本要求; 变速器传动机构布置方案; 变速器主要参数的选择; 掌握: 变速器的设计与计算; 同步器设计;	
第4章	万向传动轴设计	6	4	2	万向节结构方案及应用, 万向节设计, 传动轴结构分析与设计。	万向传动的运动和受力分析, 等速万向节设计。	了解: 中间支撑结构分析与设计; 理解: 万向传动轴设计的基本要求; 万向节结构方案分析; 万向传动的运动和受力分析; 掌握: 万向节设计; 传动轴结构分析与设计;	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试、思政
第5章	驱动桥设计	9	6	3	驱动桥结构方案, 主减速器设计, 差速器设计, 车轮传动装置设计。	主减速器设计, 差速器设计。	了解: 驱动桥壳设计; 驱动桥的结构元件; 理解: 驱动桥设计的基本要求; 驱动桥结构方案分析; 掌握: 主减速器设计; 差速器设计; 车轮传动装置设计;	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试、思政
第6章	悬架设计	11	8	3	悬架结构形式, 悬架主要参数的确定, 弹性元件的计算, 独立悬架导向机构的设计。	悬架主要参数的确定, 弹性元件的计算,	了解: 悬架的结构元件; 理解: 悬架设计的基本要求; 悬架结构形式分析; 悬架主要参数的确定; 掌握: 弹性元件的计算; 独立悬架导向机构的设计; 减振器设计;	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试、思政
第	汽车转向系设	8	6	2	汽车转向系设计的基本要求; 机械式转向器方	机械式转向器的设计与计算;	了解: 动力转向机构; 转向减	混合式教学、课堂讲授、讨论、作

7	计				案分析; 转向系主要性能参数; 机械式转向器的设计与计算; 转向梯形设计;	转向梯形;	振器; 转向系结构元件。 理解: 汽车转向系设计的基本要求; 机械式转向器方案分析; 转向系主要性能参数; 掌握: 机械式转向器的设计与计算; 转向梯形;	业、测验、实验、考试、思政
第8章	汽车制动系统设计	6	4	2	制动系设计的基本要求; 制动器的结构方案分析; 制动器主要参数的确定; 制动器的设计与计算; 制动驱动机构的设计与计算	制动器的设计与计算。	了解: 制动力调节机构; 制动器主要结构元件; 理解: 制动系设计的基本要求; 制动器的结构方案分析; 制动器主要参数的确定; 掌握: 制动器的设计与计算; 制动驱动机构的设计与计算	混合式教学、课堂讲授、讨论、作业、测验、实验、考试、思政

七、其他教学的实施要求

（一）课堂讲授

1. 采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力及创新意识，引导学生主动通过实践和自学获得知识。

2. 在教学过程中采用 CAI 课件、传统板书、教具、增强虚拟现实 (AI) 教学相结合，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。针对学生的具体情况，也可采取翻转课堂、项目驱动等不同的教学模式，以加强学生能力的培养。

3. 课内教学和课外辅导答疑相结合，根据作业完成情况，了解学生对知识的掌握程度安排课外辅导答疑。

4. 充分利用网络和多媒体资源，实行线上线下混合式教学，丰富教学资源，加大课程信息量。使课堂教学更加灵活。

（二）实验

安排 20 学时实验课程，针对汽车总体设计、离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥、悬架、转向系和制动系等各总成的结构方案开展，主要是以实物为主，动画仿真等为辅。要求掌握汽车总体设计、离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥、悬架、转向系和制动系等各总成的结构方案。

（三）作业

第 1 章课后作业包括 1 题论述题。要求掌握汽车的总体布置内容。

第 2 章课后作业包括 4 题计算题。要求掌握离合器主要参数的选择；离合器的设计与计算。

第 3 章课后作业包括 1 题分析题和 2 题计算题。要求掌握变速器传动机构布置方案；变速器的设计与计算。

第 4 章课后作业包括 1 题分析题和 2 题计算题。要求掌握万向传动的运动和受力分析，万向节传动轴设计。

第 5 章课后作业包括 2 题计算题。要求掌握主减速器设计；差速器设计。

第 6 章课后作业包括 2 题计算题。要求掌握弹性元件的计算；差速器设计。

第 7 章课后作业包括 2 题计算题。要求掌握转向系主要性能参数；转向梯形设计。

第 8 章课后作业包括 2 题计算题。要求掌握制动器主要参数的确定；制动器的设计与计算。

(四) 课程思政

章节	教学重点内容	主要思政内容《汽车设计课程思政教学安全（典型15个）》
汽车总体设计	汽车形式的选择；汽车主要参数的选择；发动机的选择；车身形式；轮胎的选择；汽车的总体布置内容和方法；	案例1。思政内容1-1：《中国制造2025》。（思政目标5） 案例2。思政内容1-2；汽车自主品牌的自信。（思政目标3） 案例3。思政内容1-3：树立远大理想。（思政目标2） 案例4。思政内容1-4：树立远大理想。（思政目标2） 案例5。思政内容1-5：无偿献出专利，无私奉献精神。（思政目标2）
离合器设计	离合器的结构方案分析；离合器主要参数的选择；离合器的设计与计算；扭转减振器的设计	案例6。思政内容2-1：社会主义核心价值观。（思政目标5） 案例7。思政内容2-2：孔子中庸之道与设计理念（思政目标1和思政目标2）。
机械式变速器设计	变速器传动机构布置方案，主要参数的选择，变速器的设计与计算。	案例8。思政内容3-1：为赶超世界先进水平而努力学习，贡献青春力量（思政目标2）。
万向传动轴设计	万向节结构方案及应用，万向节设计，传动轴结构分析与设计。	案例9。思政内容4-1：团结就是力量。（思政目标5） 案例10。思政内容4-2：不以善小而不为，不以恶小而为之。（思政目标5）
驱动桥设计	驱动桥结构方案，主减速器设计，差速器设计，车轮传动装置设计。	案例11。思政内容5-1：增强民族自信，坚持中国特色社会主义道路。（思政目标3）
悬架设计	悬架结构形式，悬架主要参数的确定，弹性元件的计算，独立悬架导向机构的设计。	案例12。思政内容6-1：为增强中国自主知识产权汽车专利而努力。（思政目标1） 案例13。思政内容6-2：为提升中国汽车工业试验水平而努力。（思政目标3和思政目标4）

转向设计	汽车转向系设计的基本要求；机械式转向器方案分析；转向系主要性能参数；机械式转向器的设计与计算；转向梯形设计；	案例14。思政内容7-1：为提升中国汽车工业制造水平而努力。（思政目标1和思政目标4）
制动系设计	制动系设计的基本要求；制动器的结构方案分析；制动器主要参数的确定；制动器的设计与计算；制动驱动机构的设计与计算	案例15。思政内容8-1：为掌握中国汽车关键零部件材料而努力，贡献青春力量！（思政目标1）

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 王望予主编《汽车设计》，北京：机械工业出版社，2012年1月第4版（普通高等教育“十五”国家级规划教材）

（二）推荐参考书

1. 王宵锋编著《汽车底盘设计》，北京：清华大学出版社，2017年10月第2版（普通高等教育“十一五”国家级规划教材）。
2. 刘维信主编《汽车设计》，北京：清华大学出版社，2001年7月第1版。
3. The_Automotive_Chassis volumel: components design, Italy:Springer, 2009年。
4. The_Automotive_Chassis volumel: components design, Italy: Springer, 2009年。

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

1. 考核内容

主要考核学生对 5 个课程目标的达成情况。

2. 考核方法：考试

本课程成绩由平时成绩和期末考试卷面成绩组成。其中平时成绩包括：考勤+慕课视频、平时测验、平时作业、实验。

课程成绩=平时成绩*60%+期末考试成绩*40%

= (考勤+慕课视频) ×12%+平时测验×18%+平时作业×24%+实验×6%) +期末考试卷面成绩×40%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 60%	考勤+慕课视频	12%	计算考勤次数及完成慕课视频的观看程度。按 12%计入总成绩。其中，对应教学目标 1 的试题占 20%，对应教学目标 2 的试题占 20%，对应教学目标 3 的试题占 20%，对应教学目标 4 的试题占 20%。对应教学目标 5 的试题占 20%。	1、2、 3、4、5
	平时测验	18%	全部平时测验的平均成绩按 18%计入总成绩。主要考核汽车总体设计、离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥、悬架、转向系和制动系等各总成的结构方案、主要参数选择、设计与计算等等。以卷面成绩 18%计入课程总成绩。考试题型为：名词解释、填空题、单选题、多选题、简答题、判断题、计算题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 30%，对应教学目标 2 的试题占 0%，对应教学目标 3 的试题占 30%，对应教学目标 4 的试题占 40%。对应教学目标 5 的试题占 0%。	1、3、4
	平时作业	24%	全部作业的平均成绩按 24%计入总成绩。其中，对应教学目标 1 的试题占 70%，对应教学目标 2 的试题占 0%，对应教学目标 3 的试题占 10%，对应教学目标 4 的试题占 10%。对应教学目标 5 的试题占 10%。	1、3、 4、5
	实验	6%	全部实验报告的平均成绩按 6%计入总成绩。其中，对应教学目标 1 的试题占 0%，对应教学目标 2 的试题占 30%，对应教	1、4

			学目标 3 的试题占 0%，对应教学目标 4 的试题占 60%。对应教学目标 5 的试题占 10%。	
期末考试 40%	期末考试 卷面成绩	40%	主要考核汽车试验中的基本理论、有关计算方法、试验设计方案、试验测试设备、测试内容、测试参数、分析指标等。以卷面成绩 40% 计入课程总成绩。考试题型为综合分析题。其中，对应教学目标 1 的试题占 24%，对应教学目标 2 的试题占 16%，对应教学目标 3 的试题占 21%，对应教学目标 4 的试题占 19%。对应教学目标 5 的试题占 20%。	1、3、 4、

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

考勤+慕课视频评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 能合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数, 运用现代汽车产品数字化设计方法, 建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	观看慕课视频达 90-100%。课堂考勤无缺课现象。能合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 能清楚建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	观看慕课视频达 80%-89%。课堂考勤有 1 次缺课现象。能比较合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 能建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	观看慕课视频达 60-79%。课堂考勤有 2 次缺课现象。能基本合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 基本能建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	观看慕课视频少于 50%。课堂考勤有 3 次缺课现象。不能合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 不能建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	20
课程目标 2: 了解国内外汽车工业的发展状况, 能研究与汽车产品研发设计相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等相关文献; 用于指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	观看慕课视频达 90-100%。课堂考勤无缺课现象。能清楚了解相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 能正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	观看慕课视频达 80%-89%。能比较清楚了解相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 能比较正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	观看慕课视频达 60-79%。课堂考勤有 2 次缺课现象。能基本清楚了解相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 能基本正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	观看慕课视频少于 50%。课堂考勤有 3 次缺课现象。不能综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响; 不能清楚了解相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 不能正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	20

课程目标 3 :能够对汽车总体和汽车主要部件设计要求进行调研,综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响,确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	观看慕课视频达 90-100%。课堂考勤无缺课现象。能综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响;能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	观看慕课视频达 80%-89%。能比较综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响;能比较清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	观看慕课视频达 60-79%。课堂考勤有 2 次缺课现象。能基本综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响;能基本清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	观看慕课视频少于 50%。课堂考勤有 3 次缺课现象。不能综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响;不能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	20
课程目标 4 :能够根据设计要求或意图,考虑工程项目的技术与经济因素,合理选择汽车主要部件的结构方案,并就主要部件的结构方案进行分析评价。	观看慕课视频达 90-100%。课堂考勤无缺课现象。能清楚考虑工程项目的技术与经济因素;能合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。	观看慕课视频达 80%-89%。能比较清楚考虑工程项目的技术与经济因素;能比较合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。	观看慕课视频达 60-79%。课堂考勤有 2 次缺课现象。能基本清楚考虑工程项目的技术与经济因素;能基本合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。	观看慕课视频少于 50%。课堂考勤有 3 次缺课现象。不能清楚考虑工程项目的技术与经济因素;不能合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。	20
课程目标 5: 熟悉汽车产品开发的基本流程,了解汽车设计的前沿技术及发展趋势,掌握汽车总体设计和系统、总成设计的一般原则、内容和方法。	观看慕课视频达 90-100%。课堂考勤无缺课现象。非常熟悉汽车产品开发的基本流程,清楚了解汽车设计发展趋势,熟练掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。	观看慕课视频达 80%-89%。比较熟悉汽车产品开发的基本流程;比较了解汽车设计发展趋势;比较熟练掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。	观看慕课视频达 60-79%。课堂考勤有 2 次缺课现象。基本熟悉汽车产品开发的基本流程;基本了解汽车设计发展趋势;基本熟练掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。	观看慕课视频少于 50%。课堂考勤有 3 次缺课现象。不熟悉汽车产品开发的基本流程;不了解汽车设计发展趋势;没有掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。	20

平时测验及平时作业评价标准

教学目标要求/	评价标准	平时测	平时作
---------	------	-----	-----

课程基本要求	90-100	80-89	60-79	0-59	验权重 (%)	业权重 (%)
课程目标 1: 能合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数, 运用现代汽车产品数字化设计方法, 建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 能清楚建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能比较合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 能建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能基本合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 基本能建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	不按时完成测验答卷 (或作业), 或抄袭测验答卷 (作业), 或测验答卷 (或作业) 内容不完整。不能合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 不能建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	100/3	20
课程目标 2: 了解国内外汽车工业的发展状况, 能研究与汽车产品研发设计相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等相关文献; 用于指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能清楚了解相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 能正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能比较清楚了解相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 能比较正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能基本清楚了解相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 能基本正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	不按时完成测验答卷 (或作业), 或抄袭测验答卷 (作业), 或测验答卷 (或作业) 内容不完整。不能综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响; 不能清楚了解相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 不能正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	0	20
课程目标 3 :能够对汽车总体和汽车主要部件设计要求进行调研, 综合考虑社会、安全、	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能综合考虑社会、安全、法	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能比较综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影	独立完成并按时提交测验答卷 (或者作业), 格式规范, 内容完整。能基本综合考虑社会、安全、法律、	不按时完成测验答卷 (或作业), 或抄袭测验答卷 (作业), 或测验答卷 (或作业) 内容不完整。不能综合考虑	100/3	20

法律、文化及环境等因素的影响,确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	律、文化及环境等因素的影响;能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	响;能比较清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	文化及环境等因素的影响;能基本清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响;不能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。		
课程目标4:能够根据设计要求或意图,考虑工程项目的技术与经济因素,合理选择汽车主要部件的结构方案,并就主要部件的结构方案进行分析评价。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。能清楚考虑工程项目的技术与经济因素;能合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。能比较清楚考虑工程项目的技术与经济因素;能比较合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。能基本清楚考虑工程项目的技术与经济因素;能基本合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。	不按时完成测验答卷(或作业),或抄袭测验答卷(作业),或测验答卷(或作业)内容不完整。不能清楚考虑工程项目的技术与经济因素;不能合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。	100/3	20
课程目标5:熟悉汽车产品开发的基本流程,了解汽车设计的前沿技术及发展趋势,掌握汽车总体设计和系统、总成设计的一般原则、内容和方法。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。非常熟悉汽车产品开发的基本流程,清楚了解汽车设计发展趋势,熟练掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。比较熟悉汽车产品开发的基本流程;比较了解汽车设计发展趋势;比较熟练掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。	独立完成并按时提交测验答卷(或者作业),格式规范,内容完整。基本熟悉汽车产品开发的基本流程;基本了解汽车设计发展趋势;基本熟练掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。	不按时完成测验答卷(或作业),或抄袭测验答卷(作业),或测验答卷(或作业)内容不完整。不熟悉汽车产品开发的基本流程;不了解汽车设计发展趋势;没有掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。	0	20

(注:作业评价视角:态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

实验成绩评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重
	90-100	80-89	60-79	0-59	

					(%)
课程目标 1: 能合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数, 运用现代汽车产品数字化设计方法, 建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	学生实验过程中表现好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 能清楚建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	学生实验过程中表现较好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能比较合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 能建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	学生实验过程中表现一般, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能基本合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 基本能建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	学生实验过程中表现差, 没有独立完成并按时提交实验报告, 格式不规范, 内容不完整。不能合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数; 不能建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	60
课程目标 2: 了解国内外汽车工业的发展状况, 能研究与汽车产品研发设计相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等相关文献; 用于指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	学生实验过程中表现好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能清楚相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 能正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	学生实验过程中表现较好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能比较清楚相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 能比较正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	学生实验过程中表现一般, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能基本清楚相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 能基本正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	学生实验过程中表现差, 没有独立完成并按时提交实验报告, 格式不规范, 内容不完整。不清楚相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 不能正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	0
课程目标 3: 能够对汽车总体和汽车主要部件设计要求进行调研, 综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响, 确定汽车主要部件的结构参数和性能参	学生实验过程中表现好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响; 能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	学生实验过程中表现较好, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能比较综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响; 能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	学生实验过程中表现一般, 独立完成并按时提交实验报告, 格式规范, 内容完整。能基本综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响; 能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	学生实验过程中表现差, 没有独立完成并按时提交实验报告, 格式不规范, 内容不完整。不能综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响; 不清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	0

数。					
课程目标 4：能够根据设计要求或意图，考虑工程项目的技术与经济因素，合理选择汽车主要部件的结构方案，并就主要部件的结构方案进行分析评价。	学生实验过程中表现好，独立完成并按时提交实验报告，格式规范，内容完整。能清楚考虑工程项目的技术与经济因素；能合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。	学生实验过程中表现较好，独立完成并按时提交实验报告，格式规范，内容完整。能比较清楚考虑工程项目的技术与经济因素；能比较合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。	学生实验过程中表现一般，独立完成并按时提交实验报告，格式规范，内容完整。能基本清楚考虑工程项目的技术与经济因素；能基本合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。	学生实验过程中表现差，没有独立完成并按时提交实验报告，格式不规范，内容不完整。不能清楚考虑工程项目的技术与经济因素；不能合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。	40
课程目标 5：熟悉汽车产品开发的基本流程，了解汽车设计的前沿技术及发展趋势，掌握汽车总体设计和系统、总成设计的一般原则、内容和方法。	学生实验过程中表现好，独立完成并按时提交实验报告，格式规范，内容完整。非常熟悉汽车产品开发的基本流程，清楚了解汽车设计发展趋势，熟练掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。	学生实验过程中表现较好，独立完成并按时提交实验报告，格式规范，内容完整。比较熟悉汽车产品开发的基本流程；比较了解汽车设计发展趋势；比较熟练掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。	学生实验过程中表现一般，独立完成并按时提交实验报告，格式规范，内容完整。基本熟悉汽车产品开发的基本流程；基本了解汽车设计发展趋势；基本熟练掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。	学生实验过程中表现差，没有独立完成并按时提交实验报告，格式不规范，内容不完整。不熟悉汽车产品开发的基本流程；不了解汽车设计发展趋势；没有掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。	0

2. 考试成绩评价标准

考试成绩评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1：能合理选择汽车主要部件的结构参数	独立完成并按时提交考试答卷。合理选择汽车主要	独立完成并按时提交考试答卷。能比较合理选择汽车主	独立完成并按时提交考试答卷。能基本合理选择汽车	抄袭他人考试答卷答案；或者不按时提交考试答	30

和性能参数，运用现代汽车产品数字化设计方法，建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	部件的结构参数和性能参数；能清楚建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	要部件的结构参数和性能参数；能建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	主要部件的结构参数和性能参数；基本能建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	卷；或者考试答案存在原则性错误。不能合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数；不能建立模型进行汽车典型零部件设计计算、校核、分析。	
课程目标 2：了解国内外汽车工业的发展状况，能研究与汽车产品研发设计相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等相关文献；用于指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	独立完成并按时提交考试试卷。能清楚相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，能正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	独立完成并按时提交考试试卷。能比较清楚相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，能比较正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	独立完成并按时提交考试试卷。能基本清楚相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，能基本正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	抄袭他人考试试卷答案；或者不按时提交考试试卷；或者考试答案存在原则性错误。不清楚相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，不能正确指导汽车典型零部件设计领域的工程问题。	0
课程目标 3：能够对汽车总体和汽车主要部件设计要求进行调研，综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响，确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	独立完成并按时提交考试试卷。能综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响；能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	独立完成并按时提交考试试卷。能比较综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响；能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	独立完成并按时提交考试试卷。能基本综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响；能清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	抄袭他人考试试卷答案；或者不按时提交考试试卷；或者考试答案存在原则性错误。不能综合考虑社会、安全、法律、文化及环境等因素的影响；不清楚确定汽车主要部件的结构参数和性能参数。	45
课程目标 4：能够根据设计要求或意图，考虑工程项目的技术与经济因素，合理选择汽车主要部件的	独立完成并按时提交考试试卷。能清楚考虑工程项目的技术与经济因素；能合理选择汽车主要部件的	独立完成并按时提交考试试卷。能比较清楚考虑工程项目的技术与经济因素；能比	独立完成并按时提交考试试卷。能基本清楚考虑工程项目的技术与经济因素；能基本合理选择汽车主要部	抄袭他人考试试卷答案；或者不按时提交考试试卷；或者考试答案存在原则性错误。不能清楚考虑	25

<p>结构方案，并就主要部件的结构方案进行分析评价。</p>	<p>结构方案并进行分析评价。</p>	<p>较合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。</p>	<p>件的结构方案并进行分析评价。</p>	<p>工程项目的技术与经济因素；不能合理选择汽车主要部件的结构方案并进行分析评价。</p>	
<p>课程目标 5：熟悉汽车产品开发的基本流程，了解汽车设计的前沿技术及发展趋势，掌握汽车总体设计和系统、总成设计的一般原则、内容和方法。</p>	<p>独立完成并按时提交考试试卷。非常熟悉汽车产品开发的基本流程，清楚了解汽车设计发展趋势，熟练掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。</p>	<p>独立完成并按时提交考试试卷。比较熟悉汽车产品开发的基本流程；比较了解汽车设计发展趋势；比较熟练掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。</p>	<p>独立完成并按时提交考试试卷。基本熟悉汽车产品开发的基本流程；基本了解汽车设计发展趋势；基本熟练掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。</p>	<p>抄袭他人考试试卷答案；或者不按时提交考试试卷；或者考试答案存在原则性错误。不熟悉汽车产品开发的基本流程；不了解汽车设计发展趋势；没有掌握汽车总体设计和总成设计基本方法。</p>	<p>0</p>

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

课程主要环节与培养要求对应关系

课程主要环节	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4	培养要求 5
第 1 章 汽车总体设计	M	M	M	M	L
第 2 章 离合器设计	H	M	H	H	L
第 3 章 机械式变速器设计	M	M	M	M	L
第 4 章 万向传动轴设计	H	M	H	H	L
第 5 章 驱动桥设计	H	M	H	H	L
第 6 章 悬架设计	H	M	H	H	L
第 7 章 转向系设计	H	M	H	H	L
第 8 章 制动系设计	H	M	H	H	L
课程思政	M	M	M	M	M

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：覃频频

教研室主任：覃频频

教学院长审核：李俚

广西大学《汽车设计课程设计》课程教学大纲

二十三、课程基本信息

- 1.课程编号：1017070
- 2.课程名称（中文）：汽车设计课程设计
英文：Automobile Design Technical Basic Project
- 3.课程类别：集中性实践教学
- 4.学分、学时：2 学分，64 学时/2 周
- 5.先修课程：教学计划中第一至第六学期课程
- 6.适用学科专业：车辆工程专业
- 7.教学手段与方法：线上线下混合式教学、指导、讨论、沟通交流、自学、课程思政等

二. 课程简介

汽车设计课程是汽车设计课程的最后一个重要实践教学环节，也是高等院校车辆工程专业学生第一次全面的设计能力训练。要求完成汽车总体设计、离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥、悬架、转向系和制动系等各总成设计的其中一项设计。

三、课程目标及要求

本课程设计是车辆工程专业的实践性教学环节，其目的是使学生在对汽车性能和基本结构知识有较系统了解的基础上，学习运用现代汽车设计方法，掌握先进汽车技术，从而达到基本具备分析和解决该领域问题的能力，并能系统的掌握汽车零部件设计的方法和步骤。

课程教学目标如下：

课程目标 1：能够阅读车辆工程专业的国内外文献资料，对车辆工程领域的国内和国际汽车设计相关技术发展状况有基本了解，清楚设计任务书的设计内容。

课程目标 2：能够根据设计要求或意图，能够对汽车总体设计和汽车主要部件设计要求开展调研，考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响，合理选择

汽车主要部件的结构方案，合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数，运用现代汽车产品数字化设计方法，进行汽车总体设计和典型零部件设计。

课程目标 3：进行设计基本技能的训练。培养学生计算、绘图、熟悉和运用设计资料（手册、图册、标准和规范等）以及使用经验数据、进行经验估算和处理数据的能力。

课程目标 4：培养学生良好的团队合作意识和沟通能力。

课程目标 5：撰写设计说明书。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
2-问题分析	2-4. 能够通过开展文献研究，改进车辆工程复杂工程问题的解决方案，以使得结论趋于合理。	1
3-设计/开发解决方案	3-2. 能够针对特定需求的车辆系统或部件，分析关键环节和参数设置的影响，选择或设计合理的方案。	2
	3-3. 能够设计满足特定需求的车辆工程领域中相关系统、部件，并能够体现创新意识。	2
	3-4. 了解车辆工程对社会、环境、法律、安全、健康等影响，能从系统的角度综合权衡复杂车辆工程问题所涉及的因素，完成系统设计，并通过测试或试验分析其有效性。	2
5-使用现代工具	5-1. 能够选择或使用现代工具表达车辆工程领域的复杂工程问题	3
9-个人和团队	9-2.能够完成个人在团队中所承担的任务。	4
10-沟通	10-1. 能够阅读车辆工程专业的外文资料，对车辆工程领域的国际发展状况有基本了解。	5
	10-2. 掌握技术文件写作方法，能够撰写报告和设计文件。	5

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、教学要求及教学设计

章节	设计内容	实践学时	教学要求	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
1	动员	4	设计开始之前对学生进行动员，审核任务书。	确定设计任务	指导、沟通交流、讨论、 自学、 课程思政等
2	调研	5	根据任务书，学生调研采集数据	完成调研数据采集	指导、沟通交流、讨论、 自学、 课程思政等
3	方案设计	10	根据调研结果，独立进行设计任务总体方案设计	完成设计任务总体方案设计	指导、沟通交流、讨论、 自学、 课程思政等
4	设计计算	5	要求提供设计对象的详细设计计算过程相关文档	完成设计计算	指导、沟通交流、讨论、 自学、 课程思政等
5	设计说明书	10	要求学生撰写设计说明书	完成设计说明书	指导、沟通交流、讨论、 自学、 课程思政等
6	装配工作图	10	根据任务书，绘制装配图；标注主要尺寸与配合、零件序号、编写标题栏、明细表、工艺及技术要求等。	完成装配工作图	指导、沟通交流、讨论、 自学、 课程思政等
7	绘制零件工作图	10	要求绘出零件必要视图；标注尺寸、公差及表面粗糙度，编写技术要求和标题栏等。	完成零件工作图	指导、沟通交流、讨论、 自学、 课程思政等
8	设计总结	10	设计开始之后，召集学生进行设计总结经验交流会，总结设计经验，要求学生撰写设计总结。	完成设计总结的撰写	指导、沟通交流、讨论、 自学、 课程思政等

六、其他教学的实施要求

(一) 教学硬件条件

绘图教室：毕业设计需要绘制大图时，希望学校能定时开放绘图室，并允许给学生借 A0 图板、T 形尺等工具。实验室：对需要试验测试的课题，实验室负责人按时开放实验室，借给学生和指导老师相关设备，并负责安全培训和使用说明。答辩教室：需要学校提供安排答辩用的多媒体教室。配备电脑、话筒、投影仪等。

(二) 课程思政

章节	设计内容	主要思政内容
1	调研	1. 结合国务院印发的《中国制造2025》，简要介绍我国汽车行业的发展，深刻理解在中国特色社会主义进入新时代的背景下，如何实现中国制造强国的战略目标；了解我国汽车行业的发展；引导学生树立远大理想和爱国主义情怀，树立正确的世界观、人生观、价值观，勇敢地肩负起时代赋予的光荣使命，全面提高学生思想政治素质。 2. 学生通过调研，培养学生对学术研究和工程实践服务国家和社会有进一步的认知，同时要将学术研究和工程实践的根“扎在中国大地”。
2	方案设计	1. 学生通过方案设计，考虑分析经济与管理的因素，培养学生汽车开发成本的概念以及汽车理性消费的观念，促进学生形成正确的价值观和消费观。
3	设计计算	1. 严格按照要求进行设计计算并校核，引入工匠精神；通过反面案例突出正确计算的重要性，培养学生严谨求实的态度。
4	设计说明书	1. 通过撰写设计说明书加强科研诚信教育，明确告诉学生实验数据造假、抄袭他人说明书的危害性，指导学生学习有关法律法规，避免设计中出现数据不真实、造假、抄袭等学术不端行为，从摇篮中培养学生基本的科研道德和良好的学术作风。
5	装配工作图、绘制零件工作图	1. 强调制图国家标准的严肃性和科学性，强化遵纪守法意识； 2. 强调作图线型、位置定位重要性，推荐观看《大国工匠》第六集，使其认同工匠精神；

七、教材选用及推荐参考书

(一) 选用教材

1. 王国权，龚国庆. 汽车设计课程设计指导书[M]. 北京：机械工业出版社

社. 2004

(二) 推荐参考书

1. 王丰元. 汽车设计课程设计指导书[M]. 北京: 中国电力出版社. 2009
2. 西北工业大学机械原理及机械零件教研室、濮良贵、纪名刚. 机械设计(第8版)[M]. 北京: 高等教育出版. 2006
3. 汽车工程手册编辑委员会. 汽车工程手册(设计篇)[M]. 北京: 人民交通出版社, 2001.
4. 汽车工程手册编辑委员会. 汽车工程手册(基础篇)[M]. 北京: 人民交通出版社, 2001.
5. 田春梅、李世雄、吕子强等. 汽车工程手册(美国版)[M]. 北京: 机械工业出版社. 2012

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

1. 考核内容

主要考核学生对 5 个课程目标的达成情况。

2. 考核方式: 考查

本课程成绩由平时表现和纸质文档成绩组成: 课程成绩=平时成绩分数 0%+期末成绩×100%。成绩具体构成如下:

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
期末成绩 100%	查阅文献 资料能力	10%	主要考核学生调研设计任务的情况。按 10% 计入课程总成绩。其中, 对应教学目标 1 的试题占 10%, 对应教学目标 2 的试题占 0%, 对应教学目标 3 的试题占 0%, 对应教学目标 4 的试题占 0%。对应教学目标 5 的试题占 0%。	1

	学习态度	5%	主要考核学生参与设计工作的总体情况。计算出勤次数、参与讨论的情况,按10%计入课程总成绩。其中,对应教学目标1的试题占5%,对应教学目标2的试题占0%,对应教学目标3的试题占0%,对应教学目标4的试题占0%。对应教学目标5的试题占0%。	1
	设计方案分析能力	10%	主要考核学生合理选择汽车主要部件的结构方案的能力。按10%计入课程总成绩。其中,对应教学目标1的试题占0%,对应教学目标2的试题占10%,对应教学目标3的试题占0%,对应教学目标4的试题占0%。对应教学目标5的试题占0%。	2
	设计水平	15%	主要考核学生合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数的能力。按20%计入课程总成绩。其中,对应教学目标1的试题占0%,对应教学目标2的试题占15%,对应教学目标3的试题占0%,对应教学目标4的试题占0%。对应教学目标5的试题占0%。	2
	计算能力、仿真能力	20%	主要考核学生运用现代汽车产品数字化设计方法的能力,包括计算能力、仿真能力、利用设计资料(手册、图册、标准和规范等)的能力。按20%计入课程总成绩。其中,对应教学目标1的试题占0%,对应教学目标2的试题占0%,对应教学目标3的试题占20%,对应教学目标4的试题占0%。对应教学目标5的试题占0%。	3
	团队合作能力	5%	主要考核学生的小组分组活动中的团队合作意识,参与小组讨论的情况。按5%	1

			计入课程总成绩。其中，对应教学目标 1 的试题占 0%，对应教学目标 2 的试题占 0%，对应教学目标 3 的试题占 0%，对应教学目标 4 的试题占 5%。对应教学目标 5 的试题占 0%。	
	沟通交流能力	5%	主要考核学生在课程设计过程中沟通交流的情况。按 5%计入课程总成绩。其中，对应教学目标 1 的试题占 0%，对应教学目标 2 的试题占 0%，对应教学目标 3 的试题占 0%，对应教学目标 4 的试题占 5%。对应教学目标 5 的试题占 0%。	4
	绘图质量	20%	主要考核课程设计结束后装配图、零件图的绘图产质量。按 20%计入课程总成绩。其中，对应教学目标 1 的试题占 0%，对应教学目标 2 的试题占 0%，对应教学目标 3 的试题占 20%，对应教学目标 4 的试题占 0%。对应教学目标 5 的试题占 0%。	3
	设计说明书规范化	10%	主要考核课程设计结束后设计说明书的规范化程序。按 10%计入课程总成绩。其中，对应教学目标 1 的试题占 0%，对应教学目标 2 的试题占 0%，对应教学目标 3 的试题占 0%，对应教学目标 4 的试题占 0%。对应教学目标 5 的试题占 10%。	5

(二) 成绩评价标准

此部分共 5 个成绩评价标准。

- 1.任务书评价标准
- 2.Excel 计算表格评价标准
- 3.说明书评价标准
- 4.图纸质量评价标准
- 5.答辩 PPT 评价标准

1.任务书评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 能够阅读车辆工程专业的国内外文献资料, 对车辆工程领域的国内和国际汽车设计相关技术发展状况有基本了解, 清楚设计任务书的设计内容。	查阅文献数量不少于 10 篇, 期中英文文献不少于 20%; 文献内容能够全面反映车辆工程领域的国内和国际汽车设计相关技术发展状况。学习态度端正, 很好地完成任务书的修订, 质量高。	查阅文献数量不少于 8 篇, 期中英文文献不少于 16%; 文献内容能够比较全面反映车辆工程领域的国内和国际汽车设计相关技术发展状况。学习态度较端正, 较好地完成任务书的修订, 质量较好。	查阅文献数量不少于 6 篇, 期中英文文献不少于 10%; 文献内容能够基本反映车辆工程领域的国内和国际汽车设计相关技术发展状况。学习态度基本端正, 基本能够完成任务书的修订, 质量一般。	查阅文献数量少于 4 篇, 期中英文文献少于 6%; 文献内容没有反映车辆工程领域的国内和国际汽车设计相关技术发展状况。学习态度端正, 按时完成任务书的修订。	15
课程目标 4: 培养学生良好的团队合作意识和沟通能力。	选择需要团队合作的任务, 积极参加小组讨论活动, 能够很好完成个人在小组设计中承担的任务。团队合作能力强。	选择需要团队合作的任务, 比较积极参加小组讨论活动, 能够较好完成个人在小组设计中承担的任务。团队合作能力较强。	选择需要团队合作的任务或不需要团队合作的任务。能够基本完成个人在小组设计中承担的任务或完成自己的单独任务。团队合作能力一般。	选择需要团队合作的任务或不需要团队合作的任务。不能够完成个人在小组设计中承担的任务或不能够完成自己的单独任务, 或者任务完成情况差。团队合作能力缺乏。	5

2.Excel 计算表格评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	

课程目标 2: 能够根据设计要求或意图, 能够对汽车总体设计和汽车主要部件设计要求开展调研, 考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响, 合理选择汽车主要部件的结构方案, 合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数, 运用现代汽车产品数字化设计方法, 进行汽车总体设计和典型零部件设计。	根据设计要求或意图, 很好完成设计方案, 能正确合理选择汽车主要部件的结构方案, 依据充分。	根据设计要求或意图, 较好完成设计方案, 能比较正确合理选择汽车主要部件的结构方案, 依据比较充分。	根据设计要求或意图, 基本完成设计方案, 能基本正确合理选择汽车主要部件的结构方案, 依据基本充分。	根据设计要求或意图, 不能完成设计方案, 不能正确合理选择汽车主要部件的结构方案, 依据不充分。	10
课程目标 3: 进行设计基本技能的训练。培养学生计算、绘图、熟悉和运用设计资料(手册、图册、标准和规范等)以及使用经验数据、进行经验估算和处理数据的能力。	根据设计要求或意图, 能够熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等), 为正确合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数提供充分依据。EXCEL 计算表格格式规范, 计算正确。仿真软件使用合理, 结果正确, 分析有依据。	根据设计要求或意图, 能够熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等), 为正确合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数提供充分依据。EXCEL 计算表格格式较为规范, 计算正确。仿真软件使用较合理, 结果较正确, 分析较有依据。	根据设计要求或意图, 能够熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等), 为正确合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数提供充分依据。EXCEL 计算表格格式基本规范, 计算基本正确。仿真软件基本使用合理, 结果基本正确, 分析基本有依据。	根据设计要求或意图, 能够熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等), 为正确合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数提供充分依据。EXCEL 计算表格格式不规范, 计算不正确。仿真软件使用不合理, 结果不正确, 分析没有依据。	20

3.说明书评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 2: 能够根据设计要求或意图, 能够对汽车总体设计和汽车主要部件设计	根据设计要求或意图, 很好完成设计方	根据设计要求或意图, 较好完成设计方案, 能	根据设计要求或意图, 基本完成设计方案, 能	根据设计要求或意图, 不能完成设计方	15

计要求开展调研,考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响,合理选择汽车主要部件的结构方案,合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数,运用现代汽车产品数字化设计方法,进行汽车总体设计和典型零部件设计。	案,能正确合理选择汽车主要部件的结构方案,依据充分。说明书表述准确,设计水平高。	比较正确合理选择汽车主要部件的结构方案,依据比较充分。说明书表述较准确,设计水平较高。	基本正确合理选择汽车主要部件的结构方案,依据基本充分。说明书表述基本准确,设计水平合格。	案,不能正确合理选择汽车主要部件的结构方案,依据不充分。说明书表述不准确,设计水平不合格。	
课程目标 5: 撰写设计说明书。	说明书撰写内容清晰、完整、规范,按时提交设计说明书,说明书格式规范。	说明书撰写内容较清晰、较完整、较规范,按时提交设计说明书,说明书格式较规范。	说明书撰写内容基本清晰、基本完整、基本规范,错误不超过 20 处。按时提交设计说明书,说明书格式基本规范。	不提交设计说明书。或者设计说明书存在大量错误。说明书格式不规范。	10

4. 图纸质量评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 3: 进行设计基本技能的训练。培养学生计算、绘图、熟悉和运用设计资料(手册、图册、标准和规范等)以及使用经验数据、进行经验估算和处理数据的能力。	根据设计要求或意图,能够熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等),为正确合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数提供充分依据。图纸绘制规范,标注正确。	根据设计要求或意图,能够熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等),为正确合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数提供充分依据。图纸绘制较规范,标注较正确。	根据设计要求或意图,能够熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等),为正确合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数提供充分依据。图纸绘制基本规范,标注基本正确。	根据设计要求或意图,能够熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等),为正确合理选择汽车主要部件的结构参数和性能参数提供充分依据。图纸绘制不规范,标注不正确。	20

5. 答辩 PPT 评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测 验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 4: 培养学生良好的团队合作意识和沟通能力。	答辩 PPT 制作精美, 表述准确, 能够很好地与小组成员、老师与同学进行沟通交流。	答辩 PPT 制作良好, 表述较准确, 能够较好地与小组成员、老师与同学进行沟通交流。	答辩 PPT 制作一般, 表述基本准确, 能够正常地与小组成员、老师与同学进行沟通交流。	没有制作答辩 PPT, 表述不准确, 不能与小组成员、老师与同学进行沟通交流。	5

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

课程主要环节	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4	培养要求 5
动员	L	L	L	L	L
调研	M	M	M	M	M
方案设计	H	H	H	H	H
设计计算	H	H	H	H	H
设计说明书	H	H	H	H	H
装配工作图	H	H	H	H	H
绘制零件工作图	H	H	H	H	H
设计总结	L	L	L	L	L
课程思政	M	M	M	M	M

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：覃频频

教研室主任：覃频频

教学院长审核：李俚

广西大学《汽车设计实习》课程教学大纲

二十四、课程基本信息

- 1.课程编号：1010239
- 2.课程名称（中文）：汽车设计实习
英文：Automobile Design Practice
- 3.课程类别：集中性实践教学
- 4.学分、学时：1 学分，32 学时/1 周
- 5.先修课程：教学计划中第一至第七学期课程
- 6.适用学科专业：车辆工程
- 7.教学手段与方法：线上线下混合式教学、现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论、课程思政等

二. 课程简介

汽车设计实习是车辆工程专业本科生必须进行的重要实践环节之一，是在汽车设计课程理论学习基础上进行的一项重要实践教学环节，是培养学生工程实践能力、提高学生工程素质的一个重要组成部分。通过对整车制造厂和零部件生产厂的现场参观、现场讨论、现场指导和案例讨论学习，收集有关数据，为后续汽车设计课程设计做好准备工作。

三、课程目标及要求

本课程设计是车辆工程专业的实践性教学环节，其目的是使学生在对汽车设计理论知识有较系统了解的基础上，通过实习，获得生产实际的感性认识，巩固和加深所学的理论知识；通过对整车制造厂和零部件生产厂的现场参观、现场讨论、现场指导和案例讨论学习，收集有关数据，为后续汽车设计课程设计做好准备工作。课程教学目标如下：

课程目标 1：了解汽车产品研发设计相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，收集有关数据，进行汽车产品研发设计的需求分析。

课程目标 2：通过现场参观，使学生能够分析和评价针对汽车总体设计、离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥、悬架、转向系和制动系等各总成设计的社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

课程目标 3：要求学生能正确理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。

课程目标 4：使学生理解并遵守工程师职业道德和规范，在工程实践中履行责任。

课程目标 5：通过与企业技术人员的交流，培养学生的沟通能力。

课程目标 6：使学生了解了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法，理解工程管理在工程技术活动中的作用；具备将工程管理原理与经济决策方法应用于车辆工程领域复杂工程问题的能力。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
3-设计/开发解决方案	3-1. 能够对车辆工程问题进行调研，明确约束条件，并进行需求分析。	1
6-工程与社会	6-1.具有工程实践和社会实践的经历。	2
	6-3. 能正确认识和评价车辆工程领域新产品、新技术、新工艺、新材料的开发和应用对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	2
7-环境和可持续发展	7-2. 能正确理解和评价车辆工程实践对于环境和社会可持续发展的影响。	3
8-职业规范	8-3. 理解工程伦理的核心理念，了解车辆工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自己遵守职业道德和规范，具有法律意识。	4
10-沟通	10-3. 能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，通过口头或书面方式表达复杂车辆工程问题并回应指令。	5
11-项目管理	11-2. 具有在多学科环境中应用工程管理和经济决策知识的能力。	6

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、教学要求及教学设计

章节	教学内容	实践学时	教学要求	教学应达到的学习效果	教学方案设计
1	实习动员和实习培训	3	了解实习目的、任务和要求;	撰写实习日记、实习报告、实习考核表	课堂讲授
2	听取工厂工程技术人员和管理人员做相关报告	4	1.对企业的安全教育和工厂概况(工厂生产情况、工厂历史和发展、产品简介等)有初步的了解; 2.认识整车生产和零部件设计和生产流程 3.了解企业管理情况	撰写实习日记、实习报告、实习考核表	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论、课程思政等
3	研究整车和零部件产品的设计、制造流程	5	1.了解汽车整车和零部件的设计流程 2.了解汽车典型零部件的构造和功能 3.了解汽车典型零部件的装配工艺过程 4.了解装配方法、装配设备、工具及节拍	撰写实习日记、实习报告、实习考核表	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论、课程思政等
4	研究汽车典型零件的结构方案分类	5	了解离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥、悬架、转向系和制动系等各总成的结构方案	撰写实习日记、实习报告、实习考核表	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论、课程思政等
5	研究汽车典型零件的结构参数和性能参数	5	了解离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥、悬架、转向系和制动系等各总成的结构参数和性能参数	撰写实习日记、实习报告、实习考核表	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论、课程思政等
6	研究汽车典型零件的载荷的确定、强度计算等	5	了解离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥、悬架、转向系和制动系等各总成的的载荷的确定、强度计算等	撰写实习日记、实习报告、实习考核表	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论、课程思政等
7	研究企业管理模式	5	1.了解企业机构设置情况;企业文件及特点 2.了解企业的主要产品、生产规模、市场范围等	撰写实习日记、实习报告、实习考核表	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论、课程思政

		3.了解企业的主要产品的成本与经营情况	等
--	--	---------------------	---

六、其他教学的实施要求

(一) 教学硬件条件

实习经费：能够支撑学生实习所产生的所有费用的支出。实习企业：学生可以到校企联合企业实习。因地制宜，采用教师引导、技术管理人员介绍、学生参观记录交流、讨论总结相结合的方式进行。

(二) 实习材料提交

实习结束，要求学生提交实习日记、实习报告、实习考核表。

(三) 课堂讲授

集中在实习动员和实习培训阶段以及在往返实习地点的路途中。实习动员和培训阶段主要结合线上和线下混合式教学模式，采用 CAI 课件等面对面互动讲授。在往返实习地途中，采用口头教学与“一对一”交流方式讲授。

(四) 课程思政

章节	教学内容	主要课程思政内容
1	听取工厂工程技术人员和管理人员做相关报告	1. 结合国务院印发的《中国制造2025》，简要介绍我国汽车企业的发展，深刻理解在中国特色社会主义进入新时代的背景下，如何实现中国制造强国的战略目标；了解我国汽车行业的发展；引导学生树立远大理想和爱国主义情怀，树立正确的世界观、人生观、价值观，勇敢地肩负起时代赋予的光荣使命，全面提高学生思想政治素质。 2. 理解并遵守工程师职业道德和规范，在工程实践中履行责任
2	研究整车和零部件产品的设计、制造流程	1. 严格按照要求进行汽车产品的设计与制造，引入工匠精神；通过反面案例突出正确设计与制造的重要性，培养工匠精神。
3	研究汽车典型零件的结构方案分类	1. 学生通过了解不同结构方案的优缺点，理解结构方案选取对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的社会责任。
4	研究汽车典型零件的结构参数和性能参数；研究汽车典型零件的载荷的确定、强度计算等	1. 严格按照要求进行汽车结构参数和性能参数的设计，引入工匠精神；通过反面案例突出正确选择结构参数和性能参数的重要性，培养学生严谨求实的态度。 2. 严格按照要求进行载荷的确定、强度计算，引入工匠精神；通过反面案例突出载荷的确定、强度计算的重要性，培养，培养学生严谨求实的态度。
5	研究企业管理模式	1. 将中国优秀企业的管理实践和优秀企业家的管理思想以及党史、新中国史等思政元素有机融入实习全过程，用鲜活生动、说服力强的思政元素使学生坚定“四个自信”；形成与增强学生对中国特色企业管理思想的理论自信。

七、教材选用及推荐参考书

(一) 选用教材

1. 王望予主编《汽车设计》，北京：机械工业出版社，2012年1月第4版
(普通高等教育“十五”国家级规划教材)
2. 王国权，龚国庆. 汽车设计课程设计指导书[M]. 北京：机械工业出版社. 2004

(二) 推荐参考书

1. 王丰元. 汽车设计课程设计指导书[M]. 北京：中国电力出版社. 2009
2. 西北工业大学机械原理及机械零件教研室、濮良贵、纪名刚. 机械设计(第8版) [M]. 北京：高等教育出版. 2006
3. 汽车工程手册编辑委员会. 汽车工程手册(设计篇)[M]. 北京：人民交通出版社，2001.
4. 汽车工程手册编辑委员会. 汽车工程手册(基础篇)[M]. 北京：人民交通出版社，2001.
5. 田春梅、李世雄、吕子强等. 汽车工程手册(美国版) [M]. 北京：机械工业出版社. 2012

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

1. 考核内容

主要考核学生对6个课程目标的达成情况。

2. 考核方式：考查

本课程成绩由平时成绩和实习纸质文档成绩组成：

课程成绩=平时成绩分数×40%+纸质文档分数×60%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
------	---------	----	---------	---------

平时成绩 40%	实习表现	40%	主要考核学生实习过程中的表现，包括实习全过程的参与情况、互动情况、提出问题和分析问题的表现等。其中，对应教学目标 1 的试题占 0%，对应教学目标 2 的试题占 50%，对应教学目标 3 的试题占 0%，对应教学目标 4 的试题占 0%，对应教学目标 5 的试题占 50%，对应教学目标 6 的试题占 0%。	2、5
纸质文档 60%	实习日记、实习报告、实习考核表	60%	主要考核实习日记、实习报告、实习考核情的完成情况。按 25%计入课程总成绩。其中，对应教学目标 1 的试题占 25%，对应教学目标 2 的试题占 0%，对应教学目标 3 的试题占 25%，对应教学目标 4 的试题占 25%。对应教学目标 5 的试题占 0%，对应教学目标 6 的试题占 25%。	1、3、 4、6

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时成绩评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 2: 通过现场参观, 使学生能够分析和评价针对汽车总体设计、离合器、变速器、万向传动轴、驱动桥、悬架、转向系和制动系等各总成设计的社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。	能按实习计划和要求开展实习, 认真参观和做笔记; 能正确分析和评价汽车设计的社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并正确理解应承担的责任。	能按实习计划和要求开展实习, 比较认真参观和做笔记; 能比较正确分析和评价汽车设计的社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并能比较正确理解应承担的责任。	能按实习计划和要求开展实习, 基本能认真参观和做笔记; 能基本正确分析和评价汽车设计的社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并能基本正确理解应承担的责任。	能按实习计划和要求开展实习, 不能认真参观和做笔记; 不能正确分析和评价汽车设计的社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并不能正确理解应承担的责任。	50
课程目标 5: 通过与企业技术人员的交流, 培养学生的沟通能力。	能按实习计划和要求开展实习, 认真参观和做笔记; 在实习过程中能主动提出问题, 与企业技术人员积极沟通。	能按实习计划和要求开展实习, 认真参观和做笔记; 在实习过程中能主动提出问题, 与企业技术人员积极沟通。	能按实习计划和要求开展实习, 认真参观和做笔记; 在实习过程中能主动提出问题, 与企业技术人员积极沟通。	能按实习计划和要求开展实习, 认真参观和做笔记; 在实习过程中能主动提出问题, 与企业技术人员积极沟通。	50

2. 纸质文档的评价标准

纸质文档的评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解汽车产品研发设计相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。清楚了解汽车产品研发设计相关的技术标准、知识	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。较清楚了解汽车产品研发设计相关	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。基本清楚了解汽车产品研发设计相关的技	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。不清楚了解汽车产品研发设计相关的技术	25

规, 收集有关数据, 进行汽车产品研发设计的需求分析。	产权、产业政策和法律法规; 数据收集丰富, 需求分析合理。	的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规; 数据收集比较丰富, 需求分析较合理。	术标准、知识产权、产业政策和法律法规; 数据收集基本齐全, 需求分析基本合理。	标准、知识产权、产业政策和法律法规; 数据收集丰富存在错误, 需求分析不合理。	
课程目标 3: 要求学生能正确理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。正确理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。能比较正确理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。基本正确理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。不能正确理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。	25
课程目标 4: 使学生理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中履行责任。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。正确理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中履行责任。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。能比较正确理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中履行责任。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。基本正确理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中履行责任。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。不能正确理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中履行责任。	25
课程目标 6: 使学生了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法, 理解工程管理在工程技术活动中的作用; 具备将工程管理原理与经济决策方法应用于车辆工程领域复杂工程问题的能力。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。清楚了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法, 理解工程管理在工程技术活动中的作用; 具备很好工程管理原理与经济决策方法的应用能力。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。比较清楚了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法, 比较理解工程管理在工程技术活动中的作用; 具备良好工程管理原理与经济决策方法的应用能力。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。基本清楚了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法, 基本理解工程管理在工程技术活动中的作用; 基本具备一般工程管理原理与经济决策方法的应用能力。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。不清楚了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法, 不理解工程管理在工程技术活动中的作用; 不具备工程管理原理与经济决策方法的应用能力。	25

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

课程主要环节与培养要求对应关系

课程主要环节	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4	培养要求 5	培养要求6	培养要求 7
听取工厂工程技术人员和管理人员做相关报告	L	L	L	L	L	L	L
研究整车和零部件产品的设计、制造流程	M	M	M	M	M	M	M
研究汽车典型零件的结构方案分类	H	H	H	H	H	H	H
研究汽车典型零件的结构参数和性能参数	H	H	H	H	H	H	H
研究汽车典型零件的载荷的确定、强度计算等	H	H	H	H	H	H	H
研究企业管理模式	M	M	M	M	M	M	M
课程思政	M	M	M	M	M	M	M

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：覃频频

教研室主任：覃频频

教学院长审核：李俚

广西大学《汽车试验学》课程教学大纲

二十五、课程基本信息

1.课程编号：1010227

2.课程名称（中文）：汽车试验学

英文：Automobile Testing Technology

3.课程类别：专业核心课

4.学分、学时：2 学分，32 学时，其中（课堂授课学时：32 学时；实验学时：18 学时）

5.先修课程：概率论与数理统计、汽车构造及发动机原理、汽车理论、测试技术等

6.适用学科专业：车辆工程专业

7.教学手段与方法：课堂讲授、讨论、作业、测试、实验等

二. 课程简介

《汽车试验学》是车辆工程专业中，一门兼具理论性、实践性的专业选修课，是车辆工程专业学生从事相关试验的基础。通过本课程的学习，使学生对现代车辆试验的内容、方法、使用的仪器及试验原理有较全面地了解，并能够对所测数据进行处理与分析。培养学生初步的科学研究能力，为其进一步的汽车设计以及研究和处理工程技术问题奠定科学技术基础。

课程主要学习汽车试验研究的原理、方法及相关技术要求。内容包括汽车试验基础理论、汽车试验设备与设施、汽车主要参数测量、汽车基本性能试验、汽车可靠性试验、整车碰撞安全性试验、汽车环境保护特性试验等。

三、课程目标及要求

课程目的：通过对汽车试验原理、组织方法、基本测试技术、数据分析方法和典型汽车试验项目的讲授，使学生对汽车试验有全面而足够的感性认识，了解汽车试验的基本思想以及操作要点，为日后工作或进一步学习深造过程中的实践技能打下坚实的基础。课程教学目标如下：

课程目标 1：了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

课程目标 2：能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。

课程目标 3：能够基于实验方案构建实验系统，进行实验，提取有效实验参数或数据。

课程目标 4：能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释，并通过信息综合归纳总结有效的结论。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级指标	
4-研究	4.1-能够对车辆工程相关的各类物理现象、特性进行分析和实验验证。	3
4-研究	4.2-能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	2
4-研究	4.3-能够基于实验方案构建实验系统，进行实验，提取有效实验参数或数据。	4
6-工程与社会	6.2-了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策 and 法律法规。	1

五、课程教学内容与教学设计

本课程重点：测量误差分析、试验数据处理；汽车动力性、经济性、制动性、操纵稳定性、平顺性、可靠性及碰撞安全性、排放安全性的试验方法、试验数据处理及结果评价。

本课程难点：误差分析及动态试验数据处理；伤害基准指标的概念、假人的标定方法。操纵稳定性、平顺性及可靠性试验的数据处理。

各章节的主要内容包括：

第 1 章 概述 (2 学时)

了解：汽车试验发展历程及发展趋势，汽车道路试验方法通则。

理解：汽车试验标准的特点及分类。

掌握：汽车试验在准备、实施和总结阶段应做的工作。

思政：采用媒体、网络、工程录像、聘请专家举办讲座、小组讨论交流等多种方式了解汽车试验测试技术发展现状，延展至社会主义核心价值观以及社会责任和职业素养。

第2章 汽车试验基础理论（5学时）

了解：测量系统的基本组成和要求，掌握测量误差的定义、分类及各类误差的特点、产生原因，数据采样与采样定理、采样方式及计算机数据采集系统的构成。

理解：试验数据采集基础，测量系统的静态特性。

掌握：异常数据的取舍原则及办法，等精密测量参数测量值的处理方法。

思政：测试结果分析计算时，要注重数据测试和分析的科学性和真实性，加强学生的诚信意识的培养。

第3章 汽车试验设备与设施（2.5学时）

了解：五轮仪及的测速原理和方法,道路模拟试验机、内燃机高海拔模拟试验、高/低温模拟实验室、消声室和混响室、汽车风洞的结构原理和使用方法,汽车试验场的功用和类型。

理解：非接触式车速测量仪、GPS测速系统、燃油消耗量测量仪（质量式、容积式）、陀螺仪、负荷拖车及转鼓试验台的工作特点；汽车试验场主要道路设施的特点及可进行的试验项目。

掌握：合理选择测速仪、油耗仪、陀螺仪及转鼓试验台。

第4章 汽车主要参数的测量（2.5学时）

了解：汽车几何参数测量的基本概念及尺寸编码规则。

理解：转动惯量测量的基本原理和方法。

掌握：汽车主要几何参数、整车质量及质心位置的测量方法。

第5章 汽车基本性能试验（12学时）

了解：汽车动力性、燃料经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性及通过性试验的相关技术法规。

理解：汽车动力性、燃料经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性及通过性试验的方法、试验数据处理和测试结果评价。

掌握：汽车动力性、燃料经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性及通过性试验的主要测试项目、测试设备和主要现行法规。

第6章 汽车可靠性试验（2学时）

了解：快速可靠性试验的基本原理及分类。

理解：可靠性试验的定义和目的、分类及故障类型特点，快速可靠性常用试验方法、试验准备。

掌握：常规可靠性试验流程，快速可靠性试验数据的处理。

思政：通过观看各种设计不当产生的工程事故录像和案例剖析引导学生思考汽车可靠性出现问题的严重性，从内心深处建立职业的敬畏感，学习和掌握“大国工匠”精神的实质。

第7章 整车碰撞安全性试验（2学时）

了解：实车碰撞试验的分类，假人开发的意义；实车碰撞试验所需的设备设施的工作原理，C—NCAP碰撞试验的内容和评价方法理解伤害基准的定义及其指标；碰撞试验电测量系统和光测量系统的组成及工作原理

理解：假人的标定方法。

掌握：正面碰撞试验、侧面碰撞试验和追尾试验的方法和评价标准。

思政：介绍汽车假人碰撞技术发展现状，弘扬爱国主义精神和为中国崛起而读书。

第8章 汽车环境保护特性试验（4学时）

了解：汽车排放法规的发展及其特点，声学基本概念。

理解：不分光红外法、氢火焰离子法、化学发光法、电化学法及烟度等分析方法的原理，汽车噪声测量仪器的结构、工作原理。

掌握：双怠速法、ASM法及自由加速烟度法等汽车排气污染物的测量方法。汽车噪声测量的项目及方法。

思政：采用媒体、网络、工程录像、聘请专家举办讲座、小组讨论交流等多种方式了解汽车排放法规技术发展现状，强调数据的科学性和真实性，通过引入德国大众汽车排放性能造假等案例，剖析引导学生思考“诚信”在企业发展中的重要性。以及出现问题的严重性，从内心深处建立严谨、客观、公正的试验测试职业道德。

第9章 汽车典型总成与零部件试验（自学）

了解：发动机台架试验系统的组成及原理、发动机主要性能参数测量方法和发动机基本性能的试验方法及评价。

理解：车轮动态弯曲疲劳试验、动态径向疲劳试验及车轮冲击试验的方法和评价；减振器示功特性、温度特性、耐久性试验的方法和评价。

掌握：离合器盖总成及从动盘总成功能特性试验方法和离合器耐久性及其可靠性试验的方法和评价；机械变速器及自动变速器的台架试验项目、试验方法和评价；驱动桥总成静扭试验、桥壳的刚度试验与静强度试验、桥壳垂直弯曲疲劳试验的方法和评价。

第 10 章 汽车虚拟试验技术（自学）

了解：汽车虚拟试验技术的定义、特点、常用软件，虚拟试验技术在汽车主要使用性能、碰撞安全及零部件疲劳寿命试验中的应用。

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时 (含研讨)	实践学时				教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
				课程设计	实验	实训 (含上机)	其他 (含课外 自主实 践)				
第1章	概述	2	2	0	0	0	0	《汽车道路试验方法通则》对试验条件的规定。 汽车试验在准备、实施和总结阶段应做的工作。	让学生深刻理解为了试验数据的可比性，需要对试验进行各种条件限制。 让学生对试验方案的制定流程有一个基础概念，尤其要理解前期试验准备阶段的工作必要性和重点考虑的内容。	掌握汽车试验标准的类型和汽车试验前的准备工作。	结合实际测试的准备工作，启发式提问和交流。 思政：采用媒体、网络、工程录像、聘请专家举办讲座、小组讨论交流等多种方式了解汽车试验测试技术发展现状，延展至社会主义核心价值观以及社会责任和职业素养。
第2章	汽车试验基础理论	5	5	0	0	0	2	测量系统的静态特性和误差的分类。 异常数据的取舍原则及办法，等精密测量参数测量值的处理方法。	理解输入量、输出量和系统的传输特性三者之间的关系。 掌握测量系统的静态特性：灵敏度、非线性度和回程误差如何分析计算。 异常数据的取舍原则及办法，等精密测量参数测量值的处理方法。	对静态试验测试结果进行异常数据取舍。根据设备精度和测量结果，写出结果表达式。	例题讲解。（课堂板书和网络录播视频结合） 思政：测试结果分析计算时，要注重数据测试和分析的科学性和真实性，加强学生的诚信意识的培养。不断引导学生道德素养的提升，才能为社会、机械工程行业和企业培养高素质的专业技能人才。
第3章	汽车试验设备与设施	2.5	2.5	0	0	0	0	非接触式车速测量仪、GPS测速系统、燃油消耗量测量仪（质量式、容积式）、陀螺仪、负荷拖车及转鼓试验台的工作特点；汽车试验场主要道路设施	合理选择测速仪、油耗仪、陀螺仪及转鼓试验台。	能够根据测试内容和要求，合理选择测速仪、油耗仪、陀螺仪及转鼓试验台。	课堂讲授和结合视频观看设备的应用场景和主要测试项目。

章节	教学内容	总学时	讲课学时(含研讨)	实践学时				教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)	
				课程设计	实验	实训(含上机)	其他(含课外自主实践)					
								的特点及可进行的试验项目。				
第4章	汽车主要参数的测量	2.5	2.5	0	0	0	0	0	汽车主要几何参数、整车质量及质心位置的测量方法。	转动惯量测量的基本原理和方法。	知道实车测试几何参数的主要内容和方法,并说明整车质量和质心测试方法。	课堂讲授,结合实车进行举例分析。
第5章	汽车基本性能试验	12	12	0	18	0	0	6	汽车动力性、燃料经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性及通过性试验的主要测试项目、测试设备和主要现行法规。	汽车动力性、燃料经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性及通过性试验的方法、试验数据处理和测试结果评价。	能根据要求,合理选择参考法规和测试设备,合理设计测试内容,确定关键测试参数和分析指标。	课堂讲授,结合视频和最新测试法规学习。
第6章	汽车可靠性试验	2	2	0	0	0	0	0	可靠性试验的定义和目的、分类及故障类型特点,快速可靠性常用试验方法、试验准备。	常规可靠性试验流程,快速可靠性试验数据的处理。	能够大致设计可靠性试验方案、试验内容,对快速可靠性试验数据能够正确分析处理。	课堂讲授,结合实践内容和算例学习。 思政:通过观看各种设计不当产生的工程事故录像和案例剖析引导学生思考汽车可靠性出现问题的严重性,从内心深处建立职业的敬畏感,学习和掌握“大国工匠”精神的实质。
第7章	整车碰撞安全性试验	2	2	0	0	0	0	0	正面碰撞试验、侧面碰撞试验和追尾试验的方法和评价标准。	假人的标定方法。	能够说明汽车碰撞试验主要测试内容和测试设备。	课堂讲授和结合视频观看设备的应用场景和主要测试项目。 思政:采用媒体、网络、工程录像、聘请专家举办讲座、小组讨论交流等多种方式了解汽车假人碰撞技术发展现状,弘扬爱国主义精神和为中国崛起而读书。
第8章	汽车环境保护	4	4	0	0	0	0	0	汽车排放物的分类、测量设备、测试工况和方法,汽车噪声的	根据排放测试要求合理选择排放测试设备和测试工况,排放	能够正确选择汽车排放和噪声的测试法规、测量	通过课堂讲解,结合现行法规讲授。 思政:采用媒体、网络、工程录像、聘请专家举办讲座、

章节	教学内容	总学时	讲课学时 (含研讨)	实践学时				教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
				课程设计	实验	实训 (含上机)	其他 (含课外 自主实践)				
章	特性试验							测量设备和测量方法。 和噪声测试设备的工作原理。	设备。	小组讨论交流等多种方式了解汽车排放法规技术发展现状，强调数据的科学性和真实性，通过引入德国大众汽车排放性能造假等案例，剖析引导学生思考“诚信”在企业发展中的重要性。以及出现问题的严重性，从内心深处建立严谨、客观、公正的试验测试职业道德。	

六、其他教学的实施要求

课堂讲授：配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备，还需要黑板和粉笔。

实验：安排 18 学时实验课程，针对汽车基本性能试验内容开展，如动力性、经济性、操纵稳定性、平顺性、通过性等。可采用实车测试，也可采用虚拟仿真试验的形式。仿真软件可采用 AVL Cruise 或 CarSim 等软件。

作业：第 2 章课后作业 2 次，重点掌握试验测试结果异常数据的取舍方法，等精密测量参数测量值的处理方法等。

第 3 章课后作业 1 次，重点巩固试验测试设备、测试场地等的合理选择。

第 4 章课后作业 1 次，重点掌握质心的计算。

第 5 章课后作业 4 次，重点掌握汽车动力性、燃料经济性、操纵稳定性、制动性的测试内容、测试设备、主要测试参数和考核指标等。

第 6 章课后作业 1 次，重点掌握快速可靠性试验数据的处理。

第 7 章课后作业 1 次，重点掌握碰撞试验内容和测试要求等。

第 8 章课后作业 1 次，重点掌握合理选择排放和噪声的测试设备和测试工况等。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 徐晓美，万亦强等编著《汽车试验学》，北京：机械工业出版社，2013 年 7 月 第 1 版（普通高等教育“十二五”汽车类专业（方向）规划教材）

（五）推荐参考书

3. 杨志华编著《汽车试验学》，北京：机械工业出版社，2016 年 8 月 第 1 版（普通高等教育“十三五”汽车类规划教材）

4. 张铁山等编著《汽车试验技术》，北京：机械工业出版社，2019 年 5 月 第 2 版（普通高等教育“十三五”汽车类规划教材）

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时出勤、课堂表现、平时作业、试验报告、期中测试和期末测试成绩组成：课程成绩=平时出勤×2%+课堂表现×3%+平时作业×5%+试验

报告×20%+期中测试×10%+期末测试成绩×60%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 30%	考勤+课堂表现	5%	学生课堂按时出勤，并能在课堂上积极回答问题，完成相关随机测试。按 5%计入总成绩。	1
	平时作业	5%	全部作业的平均成绩按 5%计入总成绩。其中目标 3 占 2%，其余目标均占 1%。	1、2、3、4
	试验报告	20%	全部试验报告的平均成绩按 20%计入总成绩。每个目标占 5%	1、2、3、4
期中考试 10%	期中考试卷面成绩	10%	主要考核汽车试验中的基本理论、有关计算方法、试验设计方案、试验测试设备、测试内容、测试参数、分析指标等。以卷面成绩 10%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、多选题、简答题、图解题、计算题、综合分析题等。其中目标 3 占 4%，其余目标均占 2%。	1、2、3、4
期末考试 60%	期末考试卷面成绩	60%	主要考核汽车试验中的基本理论、有关计算方法、试验设计方案、试验测试设备、测试内容、测试参数、分析指标等。以卷面成绩 60%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、多选题、简答题、图解题、计算题、综合分析题等。其中目标 1 占比 20%、目标 2 占比 30%、目标 3 占比 14%、目标 4 占比 36%。	1、2、3、4

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学目标要求/课程基 本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交作业; 能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交作业; 能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交作业; 能够针对测试目标和要求, 合理选择测试设备, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够针对测试目标和要求, 合理选择测试设备, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	14
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	独立完成并按时提交作业; 能够对汽车试验测试参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够对汽车试验测试参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	36

(注: 作业评价视角: 态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2.考试成绩评价标准

考试评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交试卷;能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等,分析思路清楚,结论正确,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等,分析思路清楚,有少量非原则性错误,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交试卷;能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等,分析思路清楚,结论正确,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等,分析思路清楚,有少量非原则性错误,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统,进行实验,提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交试卷;能够针对测试目标和要求,合理选择测试设备,构建对应的实验系统,并确定有效实验参数或数据等,分析思路清楚,结论正确,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;能够针对测试目标和要求,合理选择测试设备,构建对应的实验系统,并确定有效实验参数或数据等,分析思路清楚,有少量非原则性错误,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	14
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释,并通过信息综合归纳总结有效的结论。	独立完成并按时提交试卷;能够对汽车试验测试参数和结果进行合理分析和解释,并归纳总结有效结论等,分析思路清楚,结论正确,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;能够对汽车试验测试参数和结果进行合理分析和解释,并归纳总结有效结论等,分析思路清楚,有少量非原则性错误,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	36

3.实验成绩评价标准

实验成绩评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交实验报告; 能够正确理解、合理选择和运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 能够正确理解、合理选择和运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 所选择法规依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭实验报告, 或者不按时提交实验报告; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交实验报告; 能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭实验报告, 或者不按时提交实验报告; 或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交实验报告; 能够针对测试目标和要求, 合理选择测试设备, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 能够针对测试目标和要求, 合理选择测试设备, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭实验报告, 或者不按时提交实验报告; 或者存在原则性错误。	14
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	独立完成并按时提交实验报告; 能够对汽车试验测试参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 能够对汽车试验测试参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭实验报告, 或者不按时提交实验报告; 或者存在原则性错误。	36

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4
第 1 章 概述	H	H	L	L
第 2 章 汽车试验基础理论	H	L	H	L
第 3 章 汽车试验设备与设施	H	H	L	L
第 4 章 汽车主要参数的测量	H	L	H	L
第 5 章 汽车基本性能试验	H	L	H	H
第 6 章 汽车可靠性试验	H	L	H	H
第 7 章 整车碰撞安全性试验	H	L	H	H
第 8 章 汽车环境保护特性试验	H	L	H	H

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：杨蓉

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《汽车文化》课程教学大纲

二十六、课程基本信息

1. 课程编号：1010230
2. 课程名称（中文）：汽车文化
英文：Automobile culture
3. 课程类别：专业选修
4. 学分、学时：1 学分，16 学时，其中（课堂授课学时：16 学时；实验学时：0 学时）
5. 先修课程：机械设计、机械原理、理论力学、材料力学、大学物理、高等数学等
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：线下教学

二. 课程简介

汽车文化是车辆工程专业的专业选修课。本课程主要讲述了汽车概述，汽车史话，汽车外形和色彩，著名汽车公司及车标，汽车名人汽车运动，汽车新技术与未来汽车等，充分体现了汽车文化的历史性，动态性，知识性，技术性，趣味性。通过该门课程学习能帮助学生了解汽车过去，现在和未来，拓展学生的知识面，更全面的了解汽车专业热爱汽车提高在汽车维修上的技能为今后的专业课学习以及汽车知识在实践中的应用打下良好的基础。

三、课程目标及要求

本门课程是车辆工程专业的专业选修课程，针对刚刚开始学习汽车专业的学生进行培养。让学生通过对汽车概述，汽车史话，汽车外形和色彩，著名汽车公司及车标，汽车名人汽车运动，汽车新技术与未来汽车等内容的了解和学习，培养学生的学习兴趣，热爱汽车专业，更好地投入到以后的汽车专业学习中。使学生了解汽车的过去、现在和未来，了解公路运输和综合运输体系。课程教学目标如下

课程目标 1：了解汽车发展的历史、汽车文化如何诞生形成与发展历程、了解国内外各大汽车主要生产国生产汽车的特点、了解国内外主要汽车公司发展

的概况，其汽车文化的核心，车标，汽车设计等如何体现该企业的文化；

课程目标 2：熟悉汽车造型的分类及演化过程、了解不同造型的优劣、了解影响未来汽车造型的因素；

课程目标 3：了解各国汽车消费文化以及其对各国汽车销量的影响、了解赛车文化的产生、发展，了解汽车俱乐部文化的发展情况、了解世界各大车展的情况、了解各国婚车文化、美容装饰文化的异同。

课程目标 4：通过学习汽车与人类社会发展的关系了解汽车伦理文化、以及道路交通文化的发展，能分析如何做到道路交通文明。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
3.	3.4 了解车辆工程对社会、环境、法律、安全、健康等影响，能从系统的角度综合权衡复杂车辆工程问题所涉及的因素，完成系统设计，并通过测试或试验分析其有效性。	1
6.	6.3 能正确认识和评价车辆工程领域新产品、新技术、新工艺、新材料的开发和应用对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	2
7.	7.2 能正确理解和评价车辆工程实践对于环境和社会可持续发展的影响。	3
8.	8.3 理解工程伦理的核心理念，了解车辆工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自己遵守职业道德和规范，具有法律意识。	4

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

教学内容	总	讲课	实践学时			教学应达到的学习	教学方案设计
------	---	----	------	--	--	----------	--------

章节		学时	学时 (含研 讨)	课 程 设 计	实 验	实 训 (含 上机)	实 习	其他 (含课外 自主实 践)	教 学 重 点	教 学 难 点	效果	(含教学方 法、教学手 段)
第 1 章	汽车文化的概念与构成要素; 汽车文化的特征与表现形式; 汽车文化的形成标志与构成体系; 汽车引领文明。	2	2	0	0	0	0	0	汽车文化的形成标志与构成体系	汽车文化的形成标志与构成体系	了解: 汽车文化的概念与构成要素; 汽车文化的特征与表现形式; 理解: 汽车文化的形成标志与构成体系; 汽车引领文明。	课堂讲授、讨论
第2章	古车的诞生与发展; 汽车的诞生与发展; 世界汽车的发展。	2	2	0	0	0	0	0	世界汽车的发展	世界汽车的发展	了解: 古车的诞生与发展; 汽车的诞生与发展; 世界汽车的发展。理解: 汽车发展的情况。	课堂讲授、讨论
第3章	国外主要汽车公司发展概况; 国内主要汽车厂商发展概况; 汽车公司文化的核心。	3	3	0	0	0	0	0	国内主要汽车厂商发展概况	国内主要汽车公司文化的核心	了解, 国外主要汽车公司发展概况; 国内主要汽车厂商发展概况; 汽车公司文化的核心。	课堂讲授、讨论
第4章	汽车车身的造型与演进; 世界汽车车身的造型风格; 汽车车身色彩; 影响未来汽车造型的因素。	2	2	0	0	0	0	0	世界汽车车身的造型风格	世界汽车车身的造型风格	了解: 汽车车身的造型与演进; 世界汽车车身的造型风格; 汽车车身色彩; 影响未来汽车造型的因素。	课堂讲授、讨论
第5章	汽车消费文化; 赛车文化; 汽车俱乐部文化; 车展文化; 婚车文化; 汽车美容装饰文化; 其他文化。	3	3	0	0	0	0	0			了解: 汽车消费文化; 赛车文化; 汽车俱乐部文化; 车展文化; 婚车文化; 汽车美容装饰文化; 其他文化。	课堂讲授、讨论
第6章	汽车工程伦理; 中国汽车伦理道德文化发展。	2	2	0	0	0	0	0	汽车工程伦理	汽车工程伦理	了解: 汽车工程伦理; 中国汽车伦理道德文化发展。	课堂讲授、讨论

第7章	道路及其附属设施；道路交通管理文化；道路交通安全文明。	2	2	0	0	0	0	0	0	道路交通文明	道路交通文明	了解：道路及其附属设施；道路交通管理文化； 理解：道路交通安全文明。	课堂讲授、讨论
-----	-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	--------	--------	---------------------------------------	---------

六、其他教学的实施要求

1. 采用多媒体教学手段，建议采用讲授、讨论相结合。
2. 课后每章有 3~5 道习题，以加深学生对所学内容的理解和掌握。
3. 课程思政在第一章介绍汽车文化的概念的时候介绍我国古代很早就有了车这个运载工具，且长期处于世界前列，培养学生对祖国悠久历史的了解。介绍第二章汽车文化的行程的时候让学生了解思想文化并不是简单的文字，它可以附加在各种载体上，比如汽车，比如电影，如何将正确的文化理念传递出去，还需要下大力气去研究。第三章介绍国内外汽车发展的时候介绍我国汽车工业如何通过努力发展到目前的状态，激发学生的爱国主义。第五章介绍汽车消费以及婚车文化的时候，让学生了解我国消费水平的发展情况。第七章介绍交通文明让学生了解如何才能成为一个讲文明有道德的人。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 宋景芬编著《汽车文化》，人民交通出版社，2018年8月第3版（“十三五”普通高等教育本科国家级规划教材）。

（二）推荐参考书

1. 于星胜等编著《汽车文化》，机械工业出版社，2017年9月第6版；
2. 陈礁等编著《汽车文化》，高等教育出版社，2017年第1版；
3. 凌永成等编著《汽车文化》，清华大学出版社，2017年第1版。

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩组成是平时成绩占 40%（包括课堂表现 30%、课后作业 30%），期末考试 60%。其中期末考试采用闭卷考试形式。

成绩具体构成如下：

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 40%	课堂表现	20%	包括考勤、小组讨论及课堂中的随机测试成绩	1、 2、 3、4
	课后作业	20%	主要考核学生对每节课知识点的学习、复习、理解和掌握程度。计算全部作业的平均成绩再按 10%计入总成绩。	1、 2、 3、4
期末考试 60%	期末考试卷面成绩	60%	主要考核对汽车概述，汽车史话，汽车外形和色彩，著名汽车公司及车标，汽车名人汽车运动，汽车新技术与未来汽车等内容的了解情况，学生如何根据企业国家的不同情况分析其汽车文化的特点，如何建立良好的交通文明。课程教学目标如下以卷面成绩 60%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、简答题、论述题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 30%，对应教学目标 2 的试题占 30%，对应教学目标 3 的试题占 20%，对应教学目标 4 的试题占 20%。	1、 2、 3、4

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时成绩

教学目标要求 /课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解汽车发展的历史、汽车文化如何诞生形成与发展历程、了解国内外各大汽车主要生产国生产汽车的特点、了解国内外主要汽车公司发展的概况，其汽车文化的核心，车标，汽车设计等如何体现该企业的文化；	独立完成并按时提交测验答卷（或者作业），格式规范，内容完整。课堂考勤无缺课现象。能够熟悉汽车文化的知识点	独立完成并按时提交测验答卷（或者作业），格式规范，内容完整。课堂考勤有 1 次缺课现象。能够知道汽车文化的知识点	独立完成并按时提交测验答卷（或者作业），格式规范，内容完整。课堂考勤有 2 次缺课现象。基本能了解汽车文化的相关知识点	不按时完成测验答卷（或作业），或抄袭测验答卷（作业），或测验答卷（或作业）内容不完整。课堂考勤有 3 次缺课现象。能够部分了解汽车文化的相关知识点	30%
课程目标 2: 熟悉汽车造型的分类及演化	独立完成并按时提交测验答卷（或	独立完成并按时提交测验答卷（或	独立完成并按时提交测验答卷（或	不按时完成测验答卷（或作业），或抄袭测	30%

<p>过程、了解不同造型的优缺点、了解影响未来汽车造型的因素；</p>	<p>者作业)，格式规范，内容完整。课堂考勤无缺课现象。熟悉汽车造型的分类及演化过程、了解不同造型的优缺点、了解影响未来汽车造型的因素。</p>	<p>者作业)，格式规范，内容完整。课堂考勤有1次缺课现象。掌握汽车造型的分类及演化过程、了解不同造型的优缺点、了解影响未来汽车造型的因素。</p>	<p>者作业)，格式规范，内容完整。课堂考勤有2次缺课现象。基本掌握汽车造型的分类及演化过程、了解不同造型的优缺点、了解影响未来汽车造型的因素。</p>	<p>验答卷（作业），或测验答卷（或作业）内容不完整。课堂考勤有3次缺课现象。各总成的工作原理，部分掌握汽车造型的分类及演化过程、了解不同造型的优缺点、了解影响未来汽车造型的因素。</p>	
<p>课程目标 3： 了解各国汽车消费文化以及其对各国汽车销量的影响、了解赛车文化的产生、发展，了解汽车俱乐部文化的发展情况、了解世界各大车展的情况、了解各国婚车文化、美容装饰文化的异同。</p>	<p>独立完成并按时提交测验答卷（或者作业），格式规范，内容完整。课堂考勤无缺课现象。深入了解各国各类的汽车文化的情况。</p>	<p>独立完成并按时提交测验答卷（或者作业），格式规范，内容完整。课堂考勤有1次缺课现象。了解各国各类的汽车文化的情况。</p>	<p>独立完成并按时提交测验答卷（或者作业），格式规范，内容完整。课堂考勤有2次缺课现象。基本了解各国各类的汽车文化的情况。</p>	<p>不按时完成测验答卷（或作业），或抄袭测验答卷（作业），或测验答卷（或作业）内容不完整。课堂考勤有3次缺课现象。了解大部分国家或者不同类型的汽车文化的情况。</p>	<p>20%</p>
<p>课程目标 4： 通过学习汽车与人类社会发展的关系了解汽车伦理文化、以及道路交通文化的发展，能分析如何做到道路交通文明。</p>	<p>独立完成并按时提交测验答卷（或者作业），格式规范，内容完整。课堂考勤无缺课现象。能熟练对汽车伦理文化、以及道路交通文化的发展。进行分析和归纳。</p>	<p>独立完成并按时提交测验答卷（或者作业），格式规范，内容完整。课堂考勤有1次缺课现象。能对汽车伦理文化、以及道路交通文化的发展。进行分析和归纳。</p>	<p>独立完成并按时提交测验答卷（或者作业），格式规范，内容完整。课堂考勤有2次缺课现象。基本能对汽车伦理文化、以及道路交通文化的发展。进行分析和归纳。</p>	<p>不按时完成测验答卷（或作业），或抄袭测验答卷（作业），或测验答卷（或作业）内容不完整。课堂考勤有3次缺课现象。能对大部分汽车伦理文化、以及道路交通文化的发展。进行分析和归纳。</p>	<p>20%</p>

(注：作业评价视角：态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

课后作业评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1：了解汽车发展的历史、汽车文化如何诞生形成与发展历程、了解国内外各大汽车主要生产国生产汽车的特点、了解国内外主要汽车公司发展的概况，其汽车文化的核心，车标，汽车设计等如何体现该企业的文化；	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	不按时完成作业，或抄袭作业，或作业内容不完整。	30%
课程目标 2：熟悉汽车造型的分类及演化过程、了解不同造型的优劣、了解影响未来汽车造型的因素；	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	不按时完成作业，或抄袭作业，或作业内容不完整。	30%
课程目标 3：了解各国汽车消费文化以及其对各国汽车销量的影响、了解赛车文化的产生、发展，了解汽车俱乐部文化的发展情况、了解世界各大车展的情况、了解各国婚车文化、美容装饰文化的异同。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	不按时完成作业，或抄袭作业，或作业内容不完整。	20%
课程目标 4：通过学习汽车与人类社会发展的关系了解汽车伦理文化、以及道路交通文化的发展，能分析如何做到道路交通文明。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	独立完成并按时提交作业，格式规范，内容完整。	不按时完成作业，或抄袭作业，或作业内容不完整。	20%

2. 考试成绩评价标准

考试成绩评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1：了解汽车发展的历史、汽车文化如何诞生形成与发展历程、	独立完成并按时提交试卷。能够熟悉掌握	独立完成并按时提交试卷。能够掌握汽车	独立完成并按时提交试卷。能够了解汽车	抄袭他人考试答卷答案；或者不按时提交考试答卷；或	30%

了解国内外各大汽车主要生产国生产汽车的特点、了解国内外主要汽车公司发展的概况，其汽车文化的核心，车标，汽车设计等如何体现该企业的文化；	汽车文化的知识点	文化的知识点	文化的知识点	者考试答案存在原则性错误。部分知道汽车文化的知识点	
课程目标 2：熟悉汽车造型的分类及演化过程、了解不同造型的优缺、了解影响未来汽车造型的因素；	独立完成并按时提交考试答卷。熟悉汽车造型的分类及演化过程、了解不同造型的优缺、了解影响未来汽车造型的因素。	独立完成并按时提交考试答卷。掌握汽车造型的分类及演化过程、了解不同造型的优缺、了解影响未来汽车造型的因素。	独立完成并按时提交考试答卷。基本能掌握汽车造型的分类及演化过程、了解不同造型的优缺、了解影响未来汽车造型的因素。	抄袭他人考试答卷答案；或者不按时提交考试答卷；或者考试答案存在原则性错误。不能掌握熟悉汽车造型的分类及演化过程、了解不同造型的优缺、了解影响未来汽车造型的因素。	30%
课程目标 3：了解各国汽车消费文化以及其对各国汽车销量的影响、了解赛车文化的产生、发展，了解汽车俱乐部文化的发展情况、了解世界各大车展的情况、了解各国婚车文化、美容装饰文化的异同。	独立完成并按时提交考试答卷。深入了解各国各类的汽车文化的情况。	独立完成并按时提交考试答卷。了解各国各类的汽车文化的情况。	独立完成并按时提交考试答卷。能基本了解各国各类的汽车文化的情况。	抄袭他人考试答卷答案；或者不按时提交考试答卷；或者考试答案存在原则性错误。不知道各国各类的汽车文化的情况。	20%
课程目标 4：通过学习汽车与人类社会发展的关系了解汽车伦理文化、以及道路交通文化的发展，能分析如何做到道路交通文明。	独立完成并按时提交考试答卷。能熟练对汽车伦理文化、以及道路交通文化的发展。进行分析和归纳。	独立完成并按时提交考试答卷。能对汽车伦理文化、以及道路交通文化的发展。进行分析和归纳。	独立完成并按时提交考试答卷。基本能对汽车伦理文化、以及道路交通文化的发展。进行分析和归纳。	抄袭他人考试答卷答案；或者不按时提交考试答卷；或者考试答案存在原则性错误。不能对汽车伦理文化、以及道路交通	20%

				文化的发展。 进行分析和归 纳。	
--	--	--	--	------------------------	--

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4
第一章 绪论	M	M	M	M
第二章 汽车文化的形成与发展	H	H	H	H
第三章 汽车公司文化	H	H	H	H
第四章 汽车美学文化	H	H	H	H
第五章 汽车大众文化	H	H	H	H
第六章 汽车伦理文化	M	M	M	M
第七章 道路交通文化	M	M	M	M

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：李岩舟

教研室主任：

教学院长审核：

广西大学《汽车制造工艺学》课程教学大纲

二十七、课程基本信息

1. 课程编号：1017038
2. 课程名称（中文）：汽车制造工艺学
英文：Automobile Manufacturing Technology
3. 课程类别：专业核心课
4. 学分、学时：2 学分，44 学时，其中（课堂授课学时：32 学时；实验学时：12 学时）
5. 先修课程：理论力学，材料力学，机械原理，机械设计，汽车构造及发动机原理，汽车理论
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：采用多媒体和网络资源相结合教学手段，教学方法包括讲授法、讨论法和实验法。

二. 课程简介

本课程系统全面地讲述了汽车制造工艺基本理论和知识, 内容包括汽车制造工艺过程的基本概念、金属切削机床与表面加工方法、工件的定位和机床夹具、工件的机械加工质量、机械加工工艺流程的制订、尺寸链原理与应用, 机构工艺性、汽车典型零件的制造工艺、汽车车身工艺及汽车装配工艺等专业知识。

三、课程目标及要求

《汽车制造工艺学》是车辆工程专业本科生专业核心课程, 是以研究汽车零部件制造和装配工艺技术为主的专业课。通过本课程的教学及相关实践环节的配合, 使学生掌握汽车制造工艺基本理论和知识, 并了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规(这部分内容贯穿于以下的6个课程目标中)。为车辆工程专业的学生毕业后从事汽车及其零部件产品开发、制造及研究打下坚实的基础。课程教学目标如下:

课程目标 1: 了解汽车制造工艺过程的基本概念; 通过金属切削机床相关知识的学习, 掌握零件表面加工方法; 通过学习机械加工质量的相关知识, 了解加工质量的形成及影响因素。

课程目标 2: 通过基准、机床夹具以及工件定位原理等知识的学习, 使学生具备设计工件定位方案的能力, 并掌握定位误差的计算方法。

课程目标 3：通过学习工艺规程、尺寸链及结构工艺性相关知识，掌握尺寸链的计算方法，掌握机械加工工艺规程制订方法，具有设计工艺规程的初步能力。

课程目标 4：通过分析汽车典型零件的结构特点和技术要求，理解箱体和曲轴制造工艺，了解曲轴连杆和齿轮的制造工艺。

课程目标 5：通过车身的冲压、焊接和涂装等技术的学习，了解汽车车身制造工艺；通过装配线输送系统和汽车装配工艺流程的学习，了解汽车总装工艺；通过发动机再造技术、工艺和修复技术的学习，了解汽车发动机再造工艺。

课程目标 6（思政）：结合专业特点，在授课过程中引入具体的案例，让学生了解产品质量的保证，不仅与从业者的专业理论知识和技能分不开，也与他们的思想和道德水平密不可分。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
1- 工程知识	1.4. 掌握车辆工程专业基础知识，具备解决车辆工程领域复杂工程问题的初步能力。	1,2,3,4,5
3- 设计开发解决方案	2.3 能够对车辆工程问题进行调研，明确约束条件，并进行需求分析。	1,2,3,4,5
5- 使用现代工具	5.2 能够选择恰当的材料与技术来解决车辆工程领域的复杂问题。	1,2,3,4,5
6.工程与社会	6.2. 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	1,2,3,4,5,6

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时(含)	实践学时					教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计(含教学方法、教学手段)
				课程设计	实验	实训(含)	实习	其他(含课外自主)				
第 1 章汽车制造工艺过程的基本概念	(1)我国汽车制造工艺现状(思政) (2)汽车的生产过程和工艺过程; (2) 汽车零件尺寸及形状的获得方法; (3) 汽车制造企业的生产纲领、生产类型及其工艺特征;	2	2						(1)汽车工艺过程的概念; (2)汽车零件尺寸及形状的获得方法。	汽车零件尺寸及形状的获得方法。	(1) 了解我国汽车制造工艺现状; (2) 了解汽车的生产过程和工艺过程; (3) 了解汽车零件尺寸和形状精度的获得方法; (3) 了解制造企业的生产纲领、生产类型及工艺特征。	(1) 教学方法:讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合教学手段 (思政)

第2章 金属切削 机床与表 面加工方 法	(1) 汽车生产常用的工程材料及新型材料; (2) 我国机床发展现状 (思政) ; (3) 金属切削机床及其加工范围; (4) 磨床与砂轮; (5) 螺纹加工; (6) 齿轮加工。	6	4		2			各类机床的加工范围	零件表面加工方法的选择	(1) 了解汽车生产常用的工程材料及新型材料; (2) 理解金属切削机床特点及其加工范围。 (3) 了解磨床种类以及砂轮的特征; (4) 了解螺纹加工方法; (5) 了解齿轮的加工方法; (6) 掌握零件表面加工方法的选择。	(1) 教学方法: 讲授、讨论、自学; (2) 教学手段: 采用多媒体和网络资源相结合教学手段。 (思政)
第3章 工位的定 位和机床 夹具	(1) 基准的概念和工件的安装; (2) 机床夹具的组成及其分类; (3) 工件在机床夹具中的定位; (4) 常用机床夹具定位元件; (5) 定位误差; (6) 工件的夹紧和夹紧装置; (7) 典型的专用机床夹具; (8) 精密机床夹具现状和趋势。	6	4		2			(1) 工件在机床夹具中的定位方法; (2) 定位误差的分析 and 计算	定位误差的分析和计算	(1) 理解基准的概念和工件的安装; (2) 理解机床夹具的组成及其分类; (3) 掌握工件在机床夹具中的定位方法; (4) 了解常用机床夹具定位元件; (5) 理解定位误差的定义及产生的原因, 掌握定位误差的分析和计算; (6) 了解各种工件夹紧装置, 掌握夹紧力确定方法; (7) 了解典型的专用机床夹具。	(1) 教学方法: 讲授、讨论、自学; (2) 教学手段: 采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。 (思政)

<p>第4章 工件的机械加工质量</p>	<p>(1) 机械加工质量的基本概念; (2) 影响机械加工精度的主要因素; (3) 提高机械加工精度的工艺途径; (4) 表面质量的形成及影响因素; (5) 表面质量对机器零件使用性能的影响; (6) 提高表面质量的工艺途径; (7) 机械加工过程的振动;</p>	6	4		2				<p>(1) 影响机械加工精度的主要因素;(2) 表面质量的形成及影响因素;</p>	<p>提高机械加工精度和表面质量的工艺途径</p>	<p>(1) 了解机械加工质量的基本概念; (2) 了解影响机械加工精度的主要因素,掌握提高机械加工精度的工艺途径; (3) 理解表面质量的形成及影响因素,理解表面质量对机器零件使用性能的影响,掌握提高表面质量的工艺途径; (4) 了解机械加工过程的振动基本类型及原因,掌握减少和消除振动的途径。</p>	<p>1) 教学方法:讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合的教學手段。</p>
<p>第5章 机械加工工艺规程的制订</p>	<p>(1) 机械加工工艺流程的制订; (2) 工序具体内容确定; (3) 工艺方案的经济评价; (4) 提高机械加工生产率的工艺途径。</p>	6	4		2				<p>(1) 定位基准的选择;(2) 表面加工方法的选择;(3) 影响加工余量的因素,加工余量的确定方法,设备及工艺装备的选择方法</p>	<p>定位基准和表面加工方法的选择</p>	<p>(1) 了解机械加工工艺流程在生产中的作用及制订机械加工工艺规程的原始资料 and 步骤; (2) 掌握机械加工工艺流程的制订方法; (3) 理解加工余量的概念及影响因素,了解设备和工艺装备的选择方法,掌握加工余量的确定方法; (4) 了解工艺成本的组成,掌握工艺成本的计算方法;</p>	<p>1) 教学方法:讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。</p>

第六章尺寸链原理与应用	(1) 尺寸链的基本概念; (2) 尺寸链计算的基本公式; (3) 工艺尺寸的计算; (4) 装配尺寸链的建立; (5) 保证装配精度的方法和装配尺寸的解算;	6	4		2			(1)工艺尺寸链的计算方法;(2)保证装配精度的方法和装配尺寸链的解算方法;	工艺尺寸链的计算方法	(1) 了解尺寸链的定义、特征及分类; (2) 了解尺寸链问题类型,掌握尺寸链的极值和概率论解法; (3) 掌握工艺尺寸链的计算方法; (4) 掌握保证装配精度的方法和装配尺寸链的解算方法。	1) 教学方法:讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。
第七章 结构工艺性	(1) 零件机械加工的结构工艺性; (2) 产品结构的装配工艺性;	2	2					零件机械加工的结构工艺性;	评价零件结构工艺性	(1) 了解零件机械加工的结构工艺性; (2) 了解产品结构的装配工艺性;	1) 教学方法:讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。
第八章 汽车典型零件的制造工艺	(1) 箱体制造工艺; (2) 曲轴制造工艺; (3) 连杆制造工艺; (4) 齿轮制造工艺。 (5) 我国汽车典型零件的制造现状	4	2		2			(1)箱体制造工艺; (2)曲轴制造工艺;	箱体和曲轴、结构工艺性分析和机械加工方法	(1) 了解箱体零件的结构特点、主要技术要求、材料及毛坯及工艺分析方法,理解箱体零件机械加工方法; (2) 了解曲轴机械加工的定位基准和加工阶段划分,理解曲轴主要表面的加工方法; (3) 了解连杆的结构及主要技术要求,理解连杆机械加工方法; (4) 了解齿轮的结构特点、主要技术要求及结构工艺性分析方法,熟悉齿轮机械加工工艺方法;	1) 教学方法:讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。 (思政)

第九章 汽车车身制造工艺	(1) 汽车车身冲压工艺 (2) 汽车车身焊接工艺 (3) 汽车车身涂装工艺	2	2					车身覆盖件拉深工艺设计方法	车身覆盖件拉深工艺设计方法	(1) 了解车身材料的要求、冲压工艺特点以及冲压工艺的分类,理解车身覆盖件的特性和车身覆盖件拉深工艺设计; (2) 了解车身的焊接方法,了解车身焊接夹具。 (3) 了解车身涂装材料、涂装前表面处理以及常用的涂装工艺方法;	1) 教学方法:讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。
第十章 汽车总装工艺简介	(1) 装配的基本概念和装配工艺规程的制订; (2) 汽车装配线输送系统; (3) 汽车总装工艺过程,汽车装配线工艺流程。	2	2					汽车装配线设备	汽车装配线的工艺流程	(1) 了解装配的基本概念和装配工艺规程的制订; (2) 了解汽车装配输送系统组成; (3) 了解汽车总装工艺过程,熟悉汽车装配线工艺流程。	1) 教学方法:讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。
第十一章 汽车发动机再制造工艺简介	(1) 发动机再制造概述; (2) 发动机再制造的工艺过程; (3) 发动机的修复技术; (4)再制造技术的趋势(思政)。	2	2					(1)发动机再制造的工艺工程; (2)表面加工技术在发动机再制造中的应用。		(1) 了解发动机的内涵、概念及特点;国内外发展概况; (2) 了解发动机再制造的工艺过程; (3) 了解发动机再制造技术。	(1) 教学方法:讲授、讨论、自学; (2) 教学手段:采用多媒体和网络资源相结合的教学手段。 (思政)

六、其他教学的实施要求

课堂讲授: 配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备, 还需要黑板和粉笔。

实验: 安排 12 学时实验课程, 针对零件制造方法和过程开展, 如机床及其加工范围、工件定位、机床夹具、工件加工质量的影响、加工工艺规程等。

作业:

- 第2章课后作业1次，重点掌握各种机床的特点和加工范围。
- 第3章课后作业2次，重点巩固工件的定位方法、定位误差的计算机机床夹具。
- 第4章课后作业2次，重点掌握影响机械加工精度的主要因素、提高加工工艺的途径以及提高表面质量的工艺途径。
- 第5章课后作业2次，重点掌握粗及精基准的选择、工艺规程的制订。
- 第6章课后作业2次，重点掌握工艺尺寸链和装配尺寸链的计算。
- 第7章课后作业1次，重点掌握切削加工结构工艺性分析。
- 第9章课后作业1次，重点掌握车身覆盖件拉深工艺设计。

七、教材选用及推荐参考书

(一) 选用教材

贺曙光主编《汽车制造工艺学》，北京：机械工业出版社，2019年1月第1版（普通高等教育“十三五”汽车类规划教材）

(二) 推荐参考书

1. 韩英淳主编《汽车制造工艺学》，北京：人民交通出版社，2017年6月第三版；
2. 张志君主编《汽车零部件制造工艺学》，北京：化学工业出版社，2018年1月；
3. 默罕默德·奥马尔著，王悦新主译《汽车车身制造系统与工艺》，北京：化学工业出版社，2019年第1版；
4. 王先逵主编《机械制造业学》，北京：机械工业出版社，2017年第3版。

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时出勤、课堂表现、平时作业、试验报告、期中测试和期末测试成绩组成： $\text{课程成绩} = \text{平时出勤} \times 2\% + \text{课堂表现} \times 3\% + \text{平时作业} \times 5\% + \text{试验报告} \times 30\% + \text{期中测试} \times 20\% + \text{期末测试成绩} \times 40\%$ 。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目

				标
平时 成绩 40%	考勤+课 堂表现	5%	学生课堂按时出勤，并能在课堂上积极回答问题，完成相关随机测试。按 5%计入平时总成绩。	1、2、 3、4、5
	平时作业 及测试	5%	全部作业的平均成绩按 5%计入平时总成绩。	1、2、 3、4、5
	试验	30%	全部试验的平均成绩按 30%计入平时总成绩。	1、2、 3、4、5
期中 考试 20%	期中考试 卷面成绩	20%	主要考核制造工艺过程的基本理论、机床及表面加工方、工件的定位和机床夹具、工件的机械加工质量等。以卷面成绩 20%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、多选题、简答题、图解题、计算题、综合分析题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 30%，对应教学目标 2 的试题占 30%，对应教学目标 3 的试题占 40%。	1、2、 3、
期末 考试 40%	期末考试 卷面成绩	40%	主要考核汽主要考核制造工艺过程的基本理论、机床及表面加工方、工件的定位和机床夹具、工件的机械加工质量以及工艺尺寸链计算、结构工艺性等。等。以卷面成绩 40%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、多选题、简答题、图解题、计算题、综合分析题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 20%，对应教学目标 2 的试题占 30%，对应教学目标 3 的试题占 30%，对应教学目标 4 的试题占 20%。	1、2、 3、4、5

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学目标要求/课程基 本要求	评价标准				权 重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标1:了解汽车制造工艺过程的基本概念;通过金属切削机床相关知识的学习,掌握零件表面加工方法;通过学习机械加工质量的相关知识,了解加工质量的形成及影响因素。	独立完成并按时提交作业;能运用机床和工件机械加工质量等的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次清楚,字迹工整,结论正确。	独立完成并按时提交作业;能运用机床和工件机械加工质量等的理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭作业,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。	20
课程目标2:通过基准、机床夹具以及工件定位原理等知识的学习,使学生具备设计工件定位方案的能力,并掌握定位误差的计算方法。	独立完成并按时提交作业;能够正确运用所学的定位、夹紧以及定位误差计算等理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次清楚,字迹工整,结论正确。	独立完成并按时提交作业;能够正确运用所学的定位、夹紧以及定位误差计算等理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭作业,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。	30
课程目标3:通过学习工艺规程、尺寸链及结构工艺性相关知识,掌握尺寸链的计算方法,掌握机械加工工艺规程制订方法,具有设计工艺规程的初步能力。	独立完成并按时提交作业;能够正确运用所学的工艺规程、尺寸链以及定位误差计算等理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次清楚,字迹工整,结论正确。	独立完成并按时提交作业;能够正确运用所学的工艺规程、尺寸链以及定位误差计算等理论和知识解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭作业,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。	30
课程目标4:通过分析汽车典型零件的结构特点和技术要求,理解箱体和曲轴制造工艺,了解曲轴连杆和齿轮的制造工艺。	独立完成并按时提交作业;能够根据所学汽车箱体和曲轴等典型零件的制造工艺知识,解决实际问题,分析问题思路清楚,字迹工整,结论正确。	独立完成并按时提交作业;能够根据所学汽车箱体和曲轴等典型零件的制造工艺知识,解决实际问题,分析问题有理有据,逻辑层次较清楚,字迹工整,有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交作业;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭作业,或者不按时提交作业;或者存在原则性错误。	10
课程目标5:通过车身的冲压、焊接和涂装等技术的学习,了解汽车车	独立完成并按时提交作业;能够正确运用所学的冲压工艺、焊	独立完成并按时提交作	独立完成并按时提	抄袭作	10

身制造工艺；通过装配线输送系统和汽车装配工艺流程的学习，了解汽车总装工艺；通过发动机再造技术、工艺和修复技术的学习，了解汽车发动机再造工艺。	接工艺和涂装工艺等理论和知识实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次清楚，字迹工整，结论正确。	和涂装工艺等理论和知识实际问题。分析问题有理有据，逻辑层次较清楚，字迹工整，有少量非原则性错误。	论依据基本正确，有一些非原则性错误。	提交作业；或者存在原则性错误。	
合计					100

(注：作业评价视角：态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

实验评价标准

教学目标要求/课程 基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解汽车制造工艺过程的基本概念；通过金属切削机床相关知识的学习，掌握零件表面加工方法；通过学习机械加工质量的相关知识，了解加工质量的形成及影响因素。	独立完成并按时提交实验报告；能运用机床和工件机械加工质量的理论和知识等实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次清楚，字迹工整，结论正确。	独立完成并按时提交实验报告；能运用机床和工件机械加工质量的理论和知识等实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次较清楚，字迹工整，有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交实验报告；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭实验报告，或者不按时提交实验报告；或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 通过基准、机床夹具以及工件定位原理等知识的学习，使学生具备设计工件定位方案的能力，并掌握定位误差的计算方法。	独立完成并按时提交实验报告；能够正确运用所学的定位、夹紧以及定位误差计算等理论和知识实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次清楚，字迹工整，结论正确。	独立完成并按时提交实验报告；能够正确运用所学的定位、夹紧以及定位误差计算等理论和知识实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次较清楚，字迹工整，有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交实验报告；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭实验报告，或者不按时提交实验报告；或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 通过学习工艺规程、尺寸链及结构工艺性相关知识，掌握尺寸链的计算方法，掌握机械加工工艺规程制订方法，具有设计工艺规程的初步能力。	独立完成并按时提交实验报告；能够正确运用所学的工艺规程、尺寸链以及定位误差计算等理论和知识实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次清楚，字迹工整，	独立完成并按时提交实验报告；能够正确运用所学的工艺规程、尺寸链以及定位误差计算等理论和知识实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次较清楚，字迹工整，有少量非原则	独立完成并按时提交实验报告；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭实验报告，或者不按时提交实验报告；或者存在原则性错误。	30

	结论正确。	性错误。			
课程目标 4: 通过分析汽车典型零件的结构特点和技术要求, 理解箱体和曲轴制造工艺, 了解曲轴连杆和齿轮的制造工艺。	独立完成并按时提交实验报告; 能够根据所学汽车箱体和曲轴等典型零件的制造工艺知识, 解决实际问题, 分析问题思路清楚, 字迹工整, 结论正确。	独立完成并按时提交实验报告; 能够根据所学汽车箱体和曲轴等典型零件的制造工艺知识, 解决实际问题, 分析问题有理有据, 逻辑层次较清楚, 字迹工整, 有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交实验报告; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭实验报告, 或者不按时提交实验报告; 或者存在原则性错误。	10
课程目标 5: 通过车身的冲压、焊接和涂装等技术的学习, 了解汽车车身制造工艺; 通过装配线输送系统和汽车装配工艺流程的学习, 了解汽车总装工艺; 通过发动机再造技术、工艺和修复技术的学习, 了解汽车发动机再造工艺。	独立完成并按时提交实验报告; 能够根据所学冲压、焊接和涂装等车身的制造工艺知识, 解决实际问题。分析问题思路清楚, 字迹工整, 结论正确。	独立完成并按时提交实验报告; 能够根据所学冲压、焊接和涂装等车身的制造工艺知识, 解决实际问题。分析问题有理有据, 逻辑层次较清楚, 字迹工整, 有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交实验; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭实验, 或者不按时提交实验报告; 或者存在原则性错误。	10
合计					100

2. 考试成绩评价标准

考试评价标准

教学目标要求/课程	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解汽车制造工艺过程的基本概念; 通过金属切削机床相关知识的学习, 掌握零件表面加工方法; 通过学习机械加工质量的相关知识, 了解加工质量的形成及影响因素。	独立完成并按时提交试卷; 能运用机床和工件机械加工质量的理论和知识等解决实际问题, 分析问题有理有据, 逻辑层次清楚, 字迹工整, 结论正确。	独立完成并按时提交试卷; 能运用机床和工件机械加工质量的理论和知识等解决实际问题, 分析问题有理有据, 逻辑层次较清楚, 字迹工整, 有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交试卷; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目, 或者不按时试卷作业; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 通过基准、机床夹具以及工件定位原理等知识的学习, 使学生具备设	独立完成并按时提交试卷; 能够正确运用所学的定位、夹紧以及定位误差	独立完成并按时提交试卷; 能够正确运用所学的定位、夹紧以及定位误差计算等理	独立完成并按时提交试卷; 理论依据基	抄袭试卷题目, 或者不按时提	30

计工件定位方案的能力，并掌握定位误差的计算方法。	计算等理论和知识 实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次清楚，字迹工整，结论正确。	论和知识解决实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次较清楚，字迹工整，有少量非原则性错误。	本正确，有一些非原则性错误。	交作业；或者存在原则性错误。	
课程目标3:通过学习 工艺规程、尺寸链及 结构工艺性相关知识，掌握尺寸链的计算方法，掌握机械加工 工艺规程制订方法，具有设计工艺规程的初步能力。	独立完成并按时提交 试卷；能够正确运用所学的工艺规程、尺寸链以及定位误差计算等理论和知识解决实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次清楚，字迹工整，结论正确。	独立完成并按时提交 试卷；能够正确运用所学的工艺规程、尺寸链以及定位误差计算等理论和知识解决实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次较清楚，字迹工整，有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交 试卷；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目，或者不按时提交试卷；或者存在原则性错误。	30
课程目标4:通过分析 汽车典型零件的结构特点和技术要求，理解箱体和曲轴制造工艺，了解曲轴连杆和齿轮的制造工艺。	独立完成并按时提交 试卷；能够根据所学汽车箱体和曲轴等典型零件的制造工艺知识，解决实际问题，分析问题思路清楚，字迹工整，结论正确。	独立完成并按时提交 试卷；能够根据所学汽车箱体和曲轴等典型零件的制造工艺知识，解决实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次较清楚，字迹工整，有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交 试卷；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目，或者不按时提交试卷；或者存在原则性错误。	10
课程目标5:通过车身的 冲压、焊接和涂装等技术的学习，了解汽车车身制造工艺；通过装配线输送系统和汽车装配工艺流程的学习，了解汽车总装工艺；通过发动机再造技术、工艺和修复技术的学习，了解汽车发动机再造工艺。	独立完成并按时提交 试卷；能够根据所学汽车箱体和曲轴等典型零件的制造工艺知识，解决实际问题，分析问题思路清楚，字迹工整，结论正确。	独立完成并按时提交 试卷；能够根据所学汽车箱体和曲轴等典型零件的制造工艺知识，解决实际问题，分析问题有理有据，逻辑层次较清楚，字迹工整，有少量非原则性错误。	独立完成并按时提交 试卷；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目，或者不按时提交试卷；或者存在原则性错误。	10

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	了解汽车制造工艺过程的基本概念；通过金属切削机床相关知识的学习，掌握零件表面加工方法；通过学习机械加工质量的相关知识，了解加工质量的形成及影响因素。	通过基准、机床夹具以及工件定位原理等知识的学习，使学生具备设计工件定位方案的能力，并掌握定位误差的计算方法。	通过学习工艺规程、尺寸链及结构工艺性相关知识，掌握尺寸链的计算方法，掌握机械加工工艺规程制订方法，具有设计工艺规程的初步能力。	通过分析汽车典型零件的结构特点和技术要求，理解箱体和曲轴制造工艺，了解曲轴连杆和齿轮的制造工艺。	通过车身的冲压、焊接和涂装等技术的学习，了解汽车车身制造工艺；通过装配线输送系统和汽车装配工艺流程的学习，了解汽车总装工艺；通过发动机再造技术、工艺和修复技术的学习，了解汽车发动机再造工艺。
第 1 章 汽车制造工艺的基本概念	H	H	M	M	L
第 2 章 金属切削机床与表面加工方法	H	M	M	M	L

第 3 章 工件的定位和机床夹具	M	H	M	M	L
第 4 章 工件的机械加工质量	M	H	H	M	L
第 5 章 机械加工工艺流程的制订	M	M	H	H	M
第 6 章 尺寸链原理与应用	M	M	H	M	L
第7章 结构工艺性	M	M	H	M	L
第8章 汽车典型零件的制造工艺	H	H	H	M	L

第9章 汽车车身 制造工艺	M	M	M	H	L
第10章 汽车总	M	M	H	H	L
第11章 汽车发 动机再制 造工艺简 介	M	M	M	M	H

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：陆静平

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《汽车制造工艺课程设计》课程教学大纲

二十八、课程基本信息

1.课程编号：1017071

2.课程名称（中文）：汽车制造工艺课程设计

英文：Automobile Manufacturing Technology Basic Project

3.课程类别：集中性实践教学

4.学分、学时：2 学分，96 学时/2 周

5.先修课程：教学计划中第一至第六学期课程

6.适用学科专业：车辆工程专业

7.教学手段与方法：指导、讨论、沟通交流、自学

二. 课程简介

汽车制造工程学课程设计是在学完了汽车制造工艺学等相关课程之后进行的一个实践性教学环节。它一方面要求学生通过设计获得综合运用所学过的相关知识进行工艺及结构设计的基本能力，也为以后的毕业设计进行一次综合训练和准备。

三、课程目标及要求

本课程设计是车辆工程专业的实践性教学环节，其目的是使学生在对汽车制造工艺知识有较系统了解的基础上，能够对具体的汽车零件进行工艺规程和工装夹具设计，从而达到具备分析和解决该领域问题的能力。

课程教学目标如下：

课程目标 1：能够阅读车辆工程专业的国内外文献资料，对车辆工程领域的国内和国际汽车制造工艺的相关技术发展状况有基本了解，清楚设计任务书的设计内容。

课程目标 2：能够根据设计要求或意图，对汽车整车或主要部件制造工艺开展调研，考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响，能熟练运用汽车制造工艺学的基本理论和专门知识，正确地解决某一具体零件在加工中的定位、夹紧、工艺路线安排、工艺尺寸确定等问题，保证加工质量。

课程目标 3：进行设计基本技能的训练。培养学生计算、绘图、熟悉和运用与本设计相关的各种资料（手册、图册、标准和规范等）以及使用经验数据进

行经验估算和处理数据的能力。

课程目标 4：培养学生良好的团队合作意识和沟通能力。

课程目标 5：撰写设计说明书。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
2-问题分析	2-4. 能够通过开展文献研究, 改进车辆工程复杂工程问题的解决方案, 以使得结论趋于合理。	1
3-设计/开发解决方案	3-2. 能够针对特定需求的车辆系统或部件, 分析关键环节和参数设置的影响, 选择或设计合理的方案。	2
	3-3. 能够设计满足特定需求的车辆工程领域中相关系统、部件, 并能够体现创新意识。	2
	3-4. 了解车辆工程对社会、环境、法律、安全、健康等影响, 能从系统的角度综合权衡复杂车辆工程问题所涉及的因素, 完成系统设计, 并通过测试或试验分析其有效性。	2
5-使用现代工具	5-1. 能够选择或使用现代工具表达车辆工程领域的复杂工程问题	3
9-个人和团队	9-2. 能够完成个人在团队中所承担的任务。	4
10-沟通	10-1. 能够阅读车辆工程专业的英文资料, 对车辆工程领域的国际发展状况有基本了解。	5
	10-2. 掌握技术文件写作方法, 能够撰写报告和设计文件。	5

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、教学要求及教学设计

章节	设计内容	实践学时	教学要求	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
1	动员	4	设计开始之前对学生进行动员, 审核任务书。其中, 动员大会的内容包括思政。	确定设计任务	指导、沟通交流、讨论、 自学
2	调研	5	根据任务书, 学生调研采集数据	完成调研数据采集	指导、沟通交流、讨论、 自学
3	方案设计	10	根据调研结果, 独立进行设计任务总体方案设计	完成设计任务总体方案设计	指导、沟通交流、讨论、 自学
4	工艺规程设计	5	要求提供设计对象的详细设计计算过程相关文档	完成设计计算	指导、沟通交流、讨论、 自学
5	夹具设计	5	要求提供设计对象的详细设计计算过程相关文档	完成设计计算	
5	设计说明书	10	要求学生撰写设计说明书	完成设计说明书	指导、沟通交流、讨论、 自学
6	夹具装配工作图	10	根据任务书, 绘制装配图; 标注主要尺寸与配合、零件序号、编写标题栏、明细表、工艺及技术要求等。	完成装配工作图	指导、沟通交流、讨论、 自学
7	绘制零件工作图	10	要求绘出零件必要视图; 标注尺寸、公差及表面粗糙度, 编写技术要求和标题栏等。	完成零件工作图	指导、沟通交流、讨论、 自学
8	设计总结	10	设计开始之后, 召集学生进行设计总结经验交流会, 总结设计经验, 要求学生撰写设计总结。	完成设计总结的撰写	指导、沟通交流、讨论、 自学

六、其他教学的实施要求

绘图教室：毕业设计需要绘制大图时，希望学校能定时开放绘图室，并允许给学生借 A0 图板、T 形尺等工具。

实验室：对需要试验测试的课题，实验室负责人按时开放实验室，借给学生和指导老师相关设备，并负责安全培训和使用说明。

答辩教室：需要学校提供安排答辩用的多媒体教室。配备电脑、话筒、投影仪等。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 赵家齐, 邵东向. 机械制造工艺学课程设计指导书[M]. 北京: 机械工业出版社. 2016.

（二）推荐参考书

1. 李大磊, 杨丙乾. 机械制造工艺学课程设计指导书[M]. 北京: 机械工业出版社. 2019
2. 吴瑞明. 机械制造工艺学课程设计[M]. 北京: 机械工业出版社. 2016
3. 陈宏钧. 实用机械加工工艺手册(第 3 版)[M], 北京: 北京工业出版社, 2009.
4. 汽车工程手册编辑委员会. 汽车工程手册(制造篇)[M]. 北京: 人民交通出版社, 2001.

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时成绩和纸质文档成绩组成：课程成绩=平时成绩分数×70%+纸质文档分数×30%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 70%	查阅文献资料	5%	主要考核学生调研设计任务的情况。按5%计入课程总成绩。其中, 对应教学目标1的试题占40%, 对应教学目标2的试题占60%, 对应教学目标3的试题占0%, 对应教学目标4的试题占0%。对应教学目标5的试题占0%。	1、2
	学习态度	10%	主要考核学生参与设计工作的总体情况。计算出勤次数、参与讨论的情况, 按10%计入课程总成绩。其中, 对应教学目标1的试题占20%, 对应教学目标2的试题占20%, 对应教学目标3的试题占20%, 对应教学目标4的试题占20%。对应教学目标5的试题占20%。	1、2、 3、4、5
	制造工艺方案分析能力	10%	主要考核学生合理选择汽车零件制造工艺方案的能力。按10%计入课程总成绩。其中, 对应教学目标1的试题占0%, 对应教学目标2的试题占50%, 对应教学目标3的试题占50%, 对应教学目标4的试题占0%。对应教学目标5的试题占0%。	2、3
	设计说明书质量	20%	主要考核学生合理选择汽车零件制造工艺方案的能力。按20%计入课程总成绩。其中, 对应教学目标1的试题占0%, 对应教学目标2的试题占50%, 对应教学目标3的试题占50%, 对应教学目标4的试题占0%。对应教学目标5的试题占0%。	2、3

	计算能力、仿真能力	15%	主要考核学生运用现代数字化设计方法的能力, 包括计算能力、仿真能力、利用设计资料(手册、图册、标准和规范等)的能力。按 15%计入课程总成绩。其中, 对应教学目标 1 的试题占 0%, 对应教学目标 2 的试题占 50%, 对应教学目标 3 的试题占 50%, 对应教学目标 4 的试题占 0%。对应教学目标 5 的试题占 0%。	2、3
	团队合作能力	10%	主要考核学生的小组分组活动中的团队合作意识, 参与小组讨论的情况。按 10%计入课程总成绩。其中, 对应教学目标 1 的试题占 20%, 对应教学目标 2 的试题占 20%, 对应教学目标 3 的试题占 20%, 对应教学目标 4 的试题占 20%。对应教学目标 5 的试题占 20%。	4
纸质文档 30%	装配图、零件图	25%	主要考核课程设计结束后 5 装配图、零件图的完成情况。按 25%计入课程总成绩。其中, 对应教学目标 1 的试题占 0%, 对应教学目标 2 的试题占 0%, 对应教学目标 3 的试题占 80%, 对应教学目标 4 的试题占 0%。对应教学目标 5 的试题占 20%。	3
	设计说明书规范化	5%	主要考核课程设计结束后设计说明书的完成情况。按 5%计入课程总成绩。其中, 对应教学目标 1 的试题占 0%, 对应教学目标 2 的试题占 0%, 对应教学目标 3 的试题占 80%, 对应教学目标 4 的试题占 0%。对应教学目标 5 的试题占 20%。	5

(二) 成绩评价标准

1. 查阅文献资料评价标准

2. 学习态度评价标准
3. 设计方案分析能力评价标准
4. 设计说明书质量评价标准
5. 计算能力、仿真能力评价标准
6. 团队合作能力评价标准
7. 装配图、零件图评价标准
8. 设计说明书规范化评价标准

查阅文献资料评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 能够阅读车辆工程专业的国内外文献资料, 对车辆工程领域的国内和国际汽车制造工艺的相关技术发展状况有基本了解, 清楚设计任务书的设计内容。	查阅文献数量不少于 10 篇, 期中英文文献不少于 20%; 文献内容能够全面反映车辆工程领域的国内和国际汽车制造相关技术发展状况。	查阅文献数量不少于 8 篇, 期中英文文献不少于 16%; 文献内容能够比较全面反映车辆工程领域的国内和国际汽车制造相关技术发展状况。	查阅文献数量不少于 6 篇, 期中英文文献不少于 10%; 文献内容能够基本反映车辆工程领域的国内和国际汽车制造相关技术发展状况。	查阅文献数量少于 4 篇, 期中英文文献少于 6%; 文献内容没有反映车辆工程领域的国内和国际汽车制造相关技术发展状况。	50
课程目标 2: 能够根据设计要求或意图, 对汽车整车或主要部件制造工艺开展调研, 考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响, 能熟练运用汽车制造工艺学的基本理论和专门知识, 正确地解决某一具体零件在加工中的定位、夹紧、工艺路线安排、工艺尺寸确定等问题, 保证加工质量。	查阅文献数量不少于 10 篇, 期中英文文献不少于 20%; 文献能够全面反映社会、环境、法律、安全、健康等影响; 文献内容与所选择的零件制造工艺相关, 文献内容与零件的定位和夹紧相关。	查阅文献数量不少于 8 篇, 期中英文文献不少于 20%; 文献能够比较全面反映社会、环境、法律、安全、健康等影响; 文献内容与所选择的零件制造工艺相关, 文献内容与零件的定位和夹紧相关。	查阅文献数量不少于 6 篇, 期中英文文献不少于 20%; 文献能够反映社会、环境、法律、安全、健康等影响; 文献内容与所选择的零件制造工艺基本相关, 文献内容与零件的定位和夹紧基本相关。	查阅文献数量少于 4 篇, 期中英文文献 4 不少于 6%; 文献能够反映社会、环境、法律、安全、健康等影响; 文献内容与合理文献内容与所选择的零件制造工艺不相关, 文献内容与零件的定位和夹紧基本不相关。	50

制造工艺方案分析能力评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测 验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 2: 能够根据设计要求或意图, 对汽车整车或主要部件制造工艺开展调研, 考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响, 能熟练运用汽车制造工艺学的基本理论和专门知识, 正确地解决某一具体零件在加工中的定位、夹紧、工艺路线安排、工艺尺寸确定等问题, 保证加工质量。	根据设计要求或意图, 考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响能熟练运用汽车制造工艺学的基本理论和专门知识, 正确地制订零件制造工艺方案, 依据充分。	根据设计要求或意图, 考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响, 能比较熟练运用汽车制造工艺学的基本理论和专门知识, 选择的零件制造工艺方案比较合理, 依据比较充分。	根据设计要求或意图, 考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响, 选择零件制造工艺方案基本正确, 依据基本充分, 但存在非原则性错误。	不能根据设计要求或意图完成设计方案, 选择的零件制造工艺方案依据不充分, 或存在原则性错误。	50
课程目标 3: 进行设计基本技能的训练。培养学生计算、绘图、熟悉和运用与本设计相关的各种资料(手册、图册、标准和规范等)以及使用经验数据进行经验估算和处理数据的能力。	根据设计要求或意图, 能够熟练运用制造工艺资料(手册、图册、标准和规范等)及经验数据, 为正确合理选择零件的制造工艺方案提供充分依据。	根据设计要求或意图, 能够比较熟练运用制造工艺资料(手册、图册、标准和规范等)经验数据, 为正确合理选择汽车零件的制造工艺方案提供比较充分的依据。	根据设计要求或意图, 能够比较熟练运用制造工艺资料(手册、图册、标准和规范等)经验数据, 为正确合理选择汽车零件的制造工艺方案提供的依据基本正确, 没有大的原则性错误。	不能根据设计要求或意图正确运用制造工艺资料(手册、图册、标准和规范等)以及经验数据, 或存在原则性错误。	50

设计质量评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 2: 能够根据设计要求或意图, 对汽车整车或主要部件制造工艺开展调研, 考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响, 能熟练运用汽车制造工艺学的基本理论和专门知识, 正确地解决某一具体零件在加工中的定位、夹紧、工艺路线安排、工艺尺寸确定等问题, 保证加工质量。	根据设计要求或意图, 考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响, 能熟练运用汽车制造工艺学的基本理论和专门知识, 制订完整的工艺规程, 完成夹具的设计, 设计质量好。	根据设计要求或意图, 考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响, 能比较熟练运用汽车制造工艺学的基本理论和专门知识, 制订比较完成的工艺规程, 基本完成夹具的设计, 但存在一定的缺陷, 设计质量较好。	根据设计要求或意图, 考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响, 能运用汽车制造工艺学的基本理论和专门知识, 制订了工艺规程, 基本完成了夹具的设计, 但多处存在非原则性错误, 设计质量一般。	没有根据设计要求或意图, 考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响, 零件定位和夹紧方案不合理, 没有完成夹具设计, 或存在原则性错误, 设计质量不合格。	50
课程目标 3: 进行设计基本技能的训练。培养学生计算、绘图、熟悉和运用与本设计相关的各种资料(手册、图册、标准和规范等)以及使用经验数据进行经验估算和处理数据的能力。	熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等)以及经验数据进行经验估算和处理数据, 基本技能训练的效果好。	比较熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等)和经验数据进行经验估算和处理数据, 基本技能训练的效果比较好。	基本能运用设计资料(手册、图册、标准和规范等)经验数据进行经验估算和处理数据, 基本技能训练的效果一般。	不能熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等)和经验数据, 基本技能训练的效果差。	50

计算能力、仿真能力评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 2: 能够根据设计要求或意图, 对汽车整车或主要部件制造工艺开展调研, 考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响, 能熟练运用汽车制造工艺学的基本理论和专门知识, 正确地解决某一具体零件在加工中的定位、夹紧、工艺路线安排、工艺尺寸确定等问题, 保证加工质量。	根据设计要求或意图, 正确计算加工余量、工序尺寸及毛坯尺寸; 合理选择切削用量及基本工时; 正确计算切削力和夹紧力。	根据设计要求或意图, 正确计算加工余量、工序尺寸及毛坯尺寸; 选择切削用量及基本工时比较合理; 切削力和夹紧力计算方面考虑不够周全, 存在不超过 5 处的缺陷。	根据设计要求或意图, 加工余量、工序尺寸及毛坯尺寸的计算基本正确; 切削用量及基本工时的选择基本合理; 切削力和夹紧力计算方面考虑不够周全, 存在超过 5 处的非原则性错误。	加工余量、工序尺寸及毛坯尺寸的计算不正确; 选择切削用量及基本工时不合理; 切削力和夹紧力计算错误较多, 存在原则性错误。	50
课程目标 3: 进行设计基本技能的训练。培养学生计算、绘图、熟悉和运用与本设计相关的各种资料(手册、图册、标准和规范等)以及使用经验数据进行经验估算和处理数据的能力。	根据设计要求或意图, 能够熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等)和经验数据, 为正确选择合理的制造工艺方案提供充分依据。	根据设计要求或意图, 能够熟练运用设计资料(手册、图册、标准和规范等)和经验数据, 为正确选择合理的制造工艺方案提供比较充分的依据。	根据设计要求或意图, 基本会运用设计资料(手册、图册、标准和规范等)和经验数据, 为选择合理的制造工艺方案提供的依据基本正确, 但存在不超过 5 处非原则性错误。	不会运用设计资料(手册、图册、标准和规范等)和经验数据, 不具备经验估算和数据处理能力,	50

团队合作能力评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 4: 培养学生良好的团队合作意识和沟通能力。	选择需要团队合作的任务, 积极参加小组讨论活动, 能够很好完成个人在小组设计中承担的任务。	选择需要团队合作的任务, 比较积极参加小组讨论活动, 能够较好完成个人在小组设计中承担的任务。	选择需要团队合作的任务或不需要团队合作的任务。基本完成个人在小组设计中承担的任务或完成自己的单独任务。	选择需要团队合作的任务或不需要团队合作的任务。不能够完成个人在小组设计中承担的任务或不能够完成自己的单独任务, 或者任务完成情况差。	100

装配图、零件图评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 3: 进行设计基本技能的训练。培养学生计算、绘图、熟悉和运用设计资料(手册、图册、标准和规范等)以及使用经验数据、进行经验估算和处理数据的能力。	错误不超过 5 处。按时提交设计装配图、零件图。	按时提交设计装配图、零件图。装配图、零件图较清晰, 错误不超过 10 处。	按时提交设计装配图、零件图。装配图、零件图基本正确清晰, 错误不超过 20 处。	不提交设计说明书。装配图、零件图大量错误。	100

设计说明书规范化评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测 验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 5: 撰写设计说明书。	说明书撰写内容清晰、完整、规范, 按时提交设计说明书, 说明书格式规范。	说明书撰写内容较清晰、较完整、较规范, 按时提交设计说明书, 说明书格式较规范。	说明书撰写内容基本清晰、基本完整、基本规范, 错误不超过 20 处。按时提交设计说明书, 说明书格式基本规范。	不提交设计说明书。或者设计说明书存在大量错误。	100

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	能够阅读车辆工程专业的国内外文献资料，对车辆工程领域的国内和国际汽车制造工艺的相关技术发展状况有基本了解，清楚设计任务书的设计内	能够根据设计要求或意图，对汽车整车或主要部件制造工艺开展调研，考虑社会、环境、法律、安全、健康等影响，能熟练运用汽车制造工艺学的基本理论和专门知识，正确地解决某一具体零件在加工中的定位、夹紧、工艺路线安排、工艺尺寸确定等问题，保证加工	进行设计基本技能的训练。培养学生计算、绘图、熟悉和运用与本设计相关的各种资料（手册、图册、标准和规范等）以及使用经验数据进行处理经验估算和处理数据的能力。	培养学生良好的团队合作意识和沟通能力。	撰写设计说明书。
动员、思政	L	L	L	L	L
调研	M	M	M	M	M
方案设计	H	H	H	H	H
工艺设计	H	H	H	H	H
夹具设计	H	H	H	H	H
设计说明书	H	H	H	H	H
装配工作图	H	H	H	H	H

绘制零件工作图	H	H	H	H	H
设计总结	L	L	L	L	L

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：陆静平

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《汽车制造工艺学实习》课程教学大纲

二十九、课程基本信息

1.课程编号：

2.课程名称（中文）：汽车制造工艺学实习

英文：Automobile Manufacturing Technology Practice

3.课程类别：集中性实践教学

4.学分、学时：1 学分，32 学时/1 周

5.先修课程：教学计划中第一至第七学期课程

6.适用学科专业：车辆工程

7.教学手段与方法：现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论等

二. 课程简介

汽车制造工艺学实习是车辆工程专业本科生必须进行的重要实践环节之一，是在汽车制造工艺学课程理论学习基础上进行的一项重要实践教学环节，是培养学生工程实践能力、提高学生工程素质的一个重要组成部分。通过对整车制造厂和零部件生产厂的现场参观、现场讨论、现场指导和案例讨论学习，收集有关数据，为后续毕业设计做好准备工作。

三、课程目标及要求

汽车制造工艺学实习是车辆工程专业的实践性教学环节，其目的是使学生在对汽车制造工艺理论知识有较系统了解的基础上，通过实习，获得生产实际的感性认识，巩固和加深所学的理论知识；通过对整车制造厂和零部件生产厂的现场参观、讨论、操作及案例学习，收集有关数据，为后续的毕业设计做好准备工作。课程教学目标如下：

课程目标 1：了解汽车制造工艺相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，收集有关数据，进行汽车零部件制造工艺的需求分析。

课程目标 2：通过现场参观，使学生加深对金属切削机床与表面加工方法、工件的定位和机床夹具、工件的机械加工质量、机械加工工艺规程的制订、机构工艺性、汽车典型零件的制造工艺、汽车车身工艺及汽车装配工艺等专业知识的理解，了解零部件制造活动对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，

并理解应承担的责任。

课程目标 3：要求学生能正确理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。

课程目标 4：使学生理解并遵守工程师职业道德和规范，在工程实践中履行责任。

课程目标 5：通过与企业技术人员的交流，培养学生的沟通能力。

课程目标 6：使学生了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法，理解工程管理在工程技术活动中的作用；具备将工程管理原理与经济决策方法应用于车辆工程领域复杂工程问题的能力。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
3-设计/开发解决方案	3-1. 能够对车辆工程问题进行调研，明确约束条件，并进行需求分析。	1
6-工程与社会	6-1.具有工程实践和社会实践的经历。	2
	6-3. 能正确认识和评价车辆工程领域新产品、新技术、新工艺、新材料的开发和应用对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	2
7-环境和可持续发展	7-2. 能正确理解和评价车辆工程实践对于环境和社会可持续发展的影响。	3
8-职业规范	8-3. 理解工程伦理的核心理念，了解车辆工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自己遵守职业道德和规范，具有法律意识。	4
10-沟通	10-3. 能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，通过口头或书面方式表达复杂车辆工程问题并回应指令。	5
11-项目管理	11-2. 具有在多学科环境中应用工程管理和经济决策知识的能力。	6

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、教学要求及教学设计

章节	教学内容	实践学时	教学要求	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
1	听取工厂工程技术人员和管理人员做相关报告	4	1.对企业的安全教育和工厂概况(工厂生产情况、工厂历史和发展、产品简介等)有初步的了解; 2.认识整车生产或零部件制造工艺流程 3.了解企业管理情况	撰写实习日记、实习报告	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论
2	研究金属切削机床和表面加工方法	8	1.了解金属切削机床及其加工范围 2.了解如何根据零件的形状和技术要求选择加工设备 3.了解各种零件表面的加工方法	撰写实习日记、实习报告	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论
3	研究典型汽车零件的加工定位和机床夹具	8	1.了解典型汽车零件机床夹具的组成及其分类 2.了解典型汽车零件加工定位和机床夹具 3.了解典型汽车机床夹具定位元件 4.了解典型汽车零件加工过程中的夹紧及夹紧装置	撰写实习日记、实习报告	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论
4	研究机械加工工艺规程的制订	6	1.了解汽车零件机械加工工艺路线的制订方法 2.了解工序具体内容的确定方法 3.了解工艺方案的经济评价方法 4.提高机械加工生产率的工艺途径	撰写实习日记、实习报告	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论
5	研究汽车典型零部件的机构工艺性和制造工艺	6	1.了解典型汽车零件机械加工的结构工艺性 2.了解典型汽车部件的装配工艺性 3.了解箱体、曲轴、连杆等典型汽车零件的制造工艺	撰写实习日记、实习报告	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论

6	企业管理模式研究	6	1.了解企业机构设置情况；企业文件及特点 2.了解企业的主要产品、生产规模、市场范围等 3.了解企业的主要产品的成本与经营情况	撰写实习日记、实习报告	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------	-------------	--------------------------

六、其他教学的实施要求

实习经费：能够支撑学生实习所产生的所有费用的支出

实习企业：学生可以到校企联合企业实习。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

贺曙光主编《汽车制造工艺学》，北京：机械工业出版社，2019年1月第1版（普通高等教育“十三五”汽车类规划教材）

（二）推荐参考书

1. 韩英淳主编《汽车制造工艺学》，北京：人民交通出版社，2017年6月第三版；
2. 张志君主编《汽车零部件制造工艺学》，北京：化学工业出版社，2018年1月；
3. 默罕默德·奥马尔著，王悦新主译《汽车车身制造系统与工艺》，北京：化学工业出版社，2019年第1版；
4. 王先逵主编《机械制造业学》，北京：机械工业出版社，2017年第3版。

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时成绩和实习纸质文档成绩组成：课程成绩=平时成绩分数×40%+纸质文档分数×60%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 40%	实习表现	40%	主要考核学生实习过程中的表现，包括实习全过程的参与情况、互动情况、提出问题和分析问题的表现等。其中，对应教学目标 1 的试题占 0%，对应教学目标 2 的试题占 50%，对应教学目标 3 的试题占 0%，对应教学目标 4 的试题占 0%，对应教学目标 5 的试题占 50%，对应教学目标 6 的试题占 0%。	2、5
纸质文档 60%	实习日记、实习报告、实习考核表	60%	主要考核实习日记、实习报告、实习考核情的完成情况。按 25%计入课程总成绩。其中，对应教学目标 1 的试题占 25%，对应教学目标 2 的试题占 0%，对应教学目标 3 的试题占 25%，对应教学目标 4 的试题占 25%。对应教学目标 5 的试题占 0%，对应教学目标 6 的试题占 25%。	1、3、4、6

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时成绩评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 2: 通过现场参观, 使学生加深对金属切削机床与表面加工方法、工件的定位和机床夹具、工件的机械加工质量、机械加工工艺规程的制订、机构工艺性、汽车典型零件的制造工艺、汽车车身工艺及汽车装配工艺等专业知识理解, 了解零部件制造活动对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。	能按实习计划和要求开展实习, 认真参观和做笔记; 能正确分析和评价汽车零部件制造的社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并正确理解应承担的责任。	能按实习计划和要求开展实习, 比较认真参观和做笔记; 能比较正确分析和评价汽车零部件制造的社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并能比较正确理解应承担的责任。	能按实习计划和要求开展实习, 基本能认真参观和做笔记; 能基本正确分析和评价汽车零部件制造的社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并能基本正确理解应承担的责任。	能按实习计划和要求开展实习, 不能认真参观和做笔记; 不能正确分析和评价汽车零部件制造的社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并不能正确理解应承担的责任。	50
课程目标 5: 通过与企业技术人员的交流, 培养学生的沟通能力。	能按实习计划和要求开展实习, 认真参观和做笔记; 在实习过程中能主动提出问题, 与企业技术人员积极沟通。	能按实习计划和要求开展实习, 认真参观和做笔记; 在实习过程中能主动提出问题, 与企业技术人员积极沟通。	能按实习计划和要求开展实习, 认真参观和做笔记; 在实习过程中能主动提出问题, 与企业技术人员积极沟通。	能按实习计划和要求开展实习, 认真参观和做笔记; 在实习过程中能主动提出问题, 与企业技术人员积极沟通。	50

2.纸质文档的评价标准

纸质文档的评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解汽车零部件制造相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 收集有关数据, 进行汽车产品研发设计的需求分析。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。清楚了解汽车零部件制造相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规; 数据收集丰富, 需求分析合理。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。较清楚了解汽车零部件制造相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规; 数据收集比较丰富, 需求分析较合理。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。基本清楚了解汽车零部件制造相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规; 数据收集基本齐全, 需求分析基本合理。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。不清楚了解汽车零部件制造相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规; 数据收集存在错误, 需求分析不合理。	25
课程目标 3: 要求学生能正确理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。正确理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。能比较正确理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。基本理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。不能正确理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。	25
课程目标 4: 使学生理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中履行责任。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。正确理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中履行责任。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。能比较正确理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中履行责任。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。基本理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中履行责任。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。不能正确理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中履行责任。	25
课程目标 6: 使学生了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法, 理解工程管	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。清楚了解汽车生产企业	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。比较清楚了	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。基本清楚了解汽	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。不清楚了解汽车	25

<p>理在工程技术活动中的作用；具备将工程管理原理与经济决策方法应用于车辆工程领域复杂工程问题的能力。</p>	<p>先进的生产理念和组织管理方法，理解工程管理在工程技术活动中的作用；具备很好工程管理原理与经济决策方法的应用能力。</p>	<p>解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法，比较理解工程管理在工程技术活动中的作用；具备良好工程管理原理与经济决策方法的应用能力。</p>	<p>车生产企业先进的生产理念和组织管理方法，基本理解工程管理在工程技术活动中的作用；基本具备一般工程管理原理与经济决策方法的应用能力。</p>	<p>生产企业先进的生产理念和组织管理方法，不理解工程管理在工程技术活动中的作用；不具备工程管理原理与经济决策方法的应用能力。</p>	
---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	--

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计，实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系，说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	了解汽车零部件制造相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，收集有关数据，进行汽车产品研发设计的需求分析。	通过现场参观，使学生加深对金属切削机床与表面加工方法、工件的定位和机床夹具、工件的机械加工质量、机械加工工艺规程的制订、机构工艺性、汽车典型零件的制造工艺、汽车车身工艺及汽车装配工艺等专业知识理解，了解零部件制造活动对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责	要求学生能正确理解和评价汽车制造过程所产生的工业污染对于环境和社会可持续发展的影响。	使学生理解并遵守工程师职业道德和规范，在工程实践中履行责任。	通过与企业技术人员的交流，培养学生的沟通能力。	使学生了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法，理解工程管理在工程技术活动中的作用；具备将工程管理原理与经济决策方法应用于车辆工程领域复杂工程问题的能力。
听取工厂工程技术人员和管理人员做相关报告	L	L	L	L	L	L

研究整车和零部件的制造设备	H	H	H	H	H	H
研究汽车典型零件定位和夹紧方案	H	H	H	H	H	H
研究汽车典型零件的工艺规程	H	H	H	H	H	H
企业管理模式研究	M	M	M	M	M	M
思政	L	L	L	L	L	L

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：陆静平

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《生产实习》课程教学大纲

三十、课程基本信息

- 1.课程编号：1017068
- 2.课程名称（中文）：生产实习
英文：Production Practice
- 3.课程类别：集中性实践教学
- 4.学分、学时：1 学分，32 学时/1 周
- 5.先修课程：教学计划中第一至第五学期课程
- 6.适用学科专业：车辆工程
- 7.教学手段与方法：线上线下混合式教学、现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论、课程思政等

二、课程简介

生产实习是车辆工程专业本科生必须进行的重要实践环节之一，是在是学生在完成通识课、学门核心课和学类核心课程之后，进入专业核心课程学习之前，进入汽车整车生产企业，汽车零部件企业，汽车配件生产企业，汽车售后服务市场等部门进行为期 1 周的实习。通过对以上企业的现场参观、现场讨论、现场指导和案例讨论学习，达成课程目标，为后续专业知识的学习打基础。

三、课程目标及要求

本课程设计是车辆工程专业的实践性教学环节，其目的是使学生通过生产实习，获得生产实际的感性认识，激发对专业的兴趣和热爱；通过对汽车整车生产企业，汽车零部件企业，汽车配件生产企业，汽车售后服务市场等部门的现场参观、现场讨论、现场指导和案例讨论学习，为后续专业知识的学习打基础。课程教学目标如下：

课程目标 1：进入汽车整车生产企业，汽车零部件企业，汽车附属配件生产企业，汽车售后服务市场等部门进行为期 1 周的实习，具有工程实践经历。

课程目标 2：了解汽车产品研发设计、生产、制造、试验等相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

课程目标 3：向广大工人、技术人员学习技术，加强纪律观念和自觉遵守

纪律的能力，使学生理解并遵守工程师职业道德和规范，在工程实践中履行责任。

课程目标 4：向广大技术管理干部学习管理，使学生了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法，理解工程管理在工程技术活动中的作用。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
6-工程与社会	6-1.具有工程实践和社会实践的经历。	1
7-环境和可持续发展	7-1. 熟悉国家对环境、社会可持续发展战略及相关的政策和法律、法规。	2
8-职业规范	8-3. 理解工程伦理的核心理念，了解车辆工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自己遵守职业道德和规范，具有法律意识。	3
11-项目管理	11-1.理解车辆工程实践活动中涉及的重要经济与管理因素。	4

五、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、教学要求及教学设计

章节	教学内容	实践学时	教学要求	教学应达到的学习效果	教学方案设计
1	实习动员和实习准备	3	1.了解实习目的、任务和要求; 2.查阅文献资料,了解汽车产品研发设计相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	撰写实习日记、实习报告、实习考核表	课堂讲授、指导、文献查阅、课程思政等
2	听取工厂工程技术人员和管理人员做相关报告	5	1.对企业的安全教育和工厂概况(工厂生产情况、工厂历史和发展、主要产品、生产规模、市场范围等)有初步的了解; 2.了解生产流程;了解工程师的职业性质和责任 3.了解企业管理情况;企业文件及特点;主要产品的成本与经营情况	撰写实习日记、实习报告、实习考核表	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论、课程思政等
3	汽车整车生产企业参观实习	8	1.了解工程师的职业性质和责任 2.了解汽车整车的生产流程、构造和功能 3.了解汽车整车的装配工艺过程、装配方法、装配设备、工具及生产节拍	撰写实习日记、实习报告、实习考核表	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论、课程思政等
4	汽车零部件生产企业参观实习	8	1.了解工程师的职业性质和责任; 2.了解汽车零部件的生产流程、构造和功能 3.了解汽车零部件的装配工艺过程、装配方法、装配设备、工具及生产节拍	撰写实习日记、实习报告、实习考核表	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论、课程思政等
5	汽车附属配件生产企业参观实习	8	1.了解工程师的职业性质和责任; 2.了解汽车附属配件的生产流程、构造和功能 3.了解汽车附属配件的装配工艺过程、装配方法、装配设备、工具及生产节拍	撰写实习日记、实习报告、实习考核表	现场参观、现场讨论、现场指导、数据收集、案例讨论、课程思政等

六、其他教学的实施要求

(一) 教学硬件条件

实习经费：能够支撑学生实习所产生的所有费用的支出。实习企业：学生可以到校企联合企业实习。因地制宜，采用教师引导、技术管理人员介绍、学生参观记录交流、讨论总结相结合的方式进行。

(二) 实习材料提交

实习结束，要求学生提交实习日记、实习报告、实习考核表。

(三) 课堂讲授

集中在实习动员和实习培训阶段以及在往返实习地点的路途中。实习动员和培训阶段主要结合线上和线下混合式教学模式，采用 CAI 课件等面对面互动讲授。在往返实习地途中，采用口头教学与“一对一”交流方式讲授。

(四) 课程思政

章节	教学内容	主要课程思政内容
1、2、3、4、5	听取工厂工程技术人员和管理人员做相关报告、汽车整车生产企业参观实习、汽车零部件生产企业参观实习、汽车附属配件生产企业参观实习	1. 结合国务院印发的《中国制造2025》，简要介绍我国汽车企业的发展，深刻理解在中国特色社会主义进入新时代的背景下，如何实现中国制造强国的战略目标 2. 了解我国汽车行业的发展；引导学生树立远大理想和爱国主义情怀，树立正确的世界观、人生观、价值观，勇敢地肩负起时代赋予的光荣使命，全面提高学生思想政治素质。 3. 了解汽车产品研发设计相关的技术标准、知识产权、产业政策和对环境、社会可持续发展法律法规，增加依法治国，培养遵纪守法的观念。 4. 理解并遵守工程师职业道德和规范，在工程实践中履行责任。 5. 将中国优秀企业的管理实践和优秀企业家的管理思想以及党史、新中国史等思政元素有机融入实习全过程，用鲜活生动、说服力强的思政元素使学生坚定“四个自信”；形成与增强学生对中国特色企业管理思想的理论自信。

七、教材选用及推荐参考书

(一) 选用教材

1. 鲁植雄. 车辆工程专业导论 (第2版) [M]. 北京: 机械工业出版社, 2017年2月第2版 (普通高等教育“十三五”汽车类规划教材) .

(二) 推荐参考书

1. 柳献初. 汽车工程学导论 [M]. 上海: 同济大学出版社, 2014 年 3 月第 1 版.
2. 李昊. 车辆工程导论 [M]. 上海: 北京理工大学出版社, 2019 年 9 月第 1 版.
3. 郑拓. 车辆工程专业导论 [M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2020 年 6 月第 1 版.

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

1. 考核内容

主要考核学生对 4 个课程目标的达成情况。

2. 考核方式：考查

本课程成绩由平时成绩和实习纸质文档成绩组成：

课程成绩=平时成绩分数×60%+纸质文档分数×40%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 60%	实习表现	60%	主要考核学生实习过程中的表现, 包括实习全过程的参与情况、互动情况、提出问题和分析问题的表现等。其中, 对应教学目标 1 的试题占 100%。	1
实习文档 40%	实习日记、实习报告、实习考核表	40%	主要考核实习日记、实习报告、实习考核情的完成情况。按 25% 计入课程总成绩。其中, 对应教学目标 2 的试题占 40%, 对应教学目标 3 的试题占 40%, 对应教学目标 4 的试题占 20%。	2、3、4

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时成绩评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 进入汽车整车生产企业, 汽车零部件企业, 汽车附属配件生产企业, 汽车后服务市场等部门进行为期 1 周的实习, 具有工程实践经验。	能按实习计划和要求开展实习, 认真参观和做笔记, 并撰写实习日记。出勤率 100%。	能按实习计划和要求开展实习, 比较认真参观和做笔记, 并撰写实习日记。出勤率 80%-99%。	能按实习计划和要求开展实习, 基本能认真参观和做笔记, 并撰写实习日记。出勤率 60%-79%。	能按实习计划和要求开展实习, 不能认真参观和做笔记, 并撰写实习日记。出勤率 0%-30%。	100

2. 实习文档的评价标准

实习文档的评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 2: 了解汽车产品研发设计、生产、制造、试验等相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。清楚了解汽车产品研发设计、生产、制造、试验等相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。较清楚了解汽车产品研发设计、生产、制造、试验等相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。基本清楚了解汽车产品研发设计、生产、制造、试验等相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。不清楚了解汽车产品研发设计、生产、制造、试验等相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	40
课程目标 3: 向广大工人、技术人员学习技术, 加强纪律观念和自觉遵守纪律的能力, 使学生理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中很好地履行责任。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。正确理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中很好地履行责任。	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。能比较正确理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中基本能	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。基本正确理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中基本能	实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。不能正确理解并遵守工程师职业道德和规范, 在工程实践中不能履	40

实践中履行责任。		践中较好地履行责任。	履行责任。	行责任。	
<p>课程目标 4: 向广大技术管理干部学习管理, 使学生了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法, 理解工程管理在工程技术活动中的作用。</p>	<p>实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式规范。清楚了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法, 理解工程管理在工程技术活动中的作用。</p>	<p>实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式较规范。比较清楚了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法, 比较理解工程管理在工程技术活动中的作用。</p>	<p>实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式基本规范。基本清楚了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法, 基本理解工程管理在工程技术活动中的作用。</p>	<p>实习日记、实习报告、实习考核表等材料齐全, 格式不规范。不清楚了解汽车生产企业先进的生产理念和组织管理方法, 不理解工程管理在工程技术活动中的作用。</p>	20

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

课程主要环节与培养要求对应关系

课程主要环节	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4
实习动员和实习准备	L	L	L	L
听取工厂工程技术人员和管理人员做相关报告	M	M	M	M
汽车整车生产企业参观实习	H	H	H	H
汽车零部件生产企业参观实习	H	H	H	H
汽车附属配件生产企业参观实习	H	H	H	H
课程思政	M	M	H	H

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：覃频频

教研室主任：覃频频

教学院长审核：李俚

广西大学《通信技术与车联网》课程教学大纲

三十一、课程基本信息

1. 课程编号：1010233
2. 课程名称（中文）：通信技术与车联网
英文：Communication technology and Internet of vehicles
3. 课程类别：专业选修课
4. 学分、学时：1 学分，20 学时，其中（课堂授课学时：16 学时；实验学时：4 学时）
5. 先修课程：概率论与数理统计、汽车构造及发动机原理、汽车理论、汽车电子技术、汽车设计、程序设计 C++、网络通信技术
6. 适用学科专业：车辆工程专业
7. 教学手段与方法：课堂讲授、讨论、作业、测试、实验

二、课程简介

本课程是车辆工程专业的一门专业拓展课程。本课程主要包括车联网产业架构、环境感知技术、车联网导航技术、智能决策技术、控制执行技术、人机交互技术、车联网网络与通信技术等。

三、课程目标及要求

通过本课程的学习使学生了解车联网产业发展及产业链的需求、掌握车联网的三大关键技术感知识别、决策规划与控制执行技术，使学生对车联网有全面而足够的感性认识，了解车联网及通信的基本思想以及操作要点能够依据车联网产业、行业、企业的标准及规范完成车联网的基础维保及相关售后服务工作。

课程教学目标如下：

课程目标 1：能够依据国家标准及技术规定，完成车联网产业架构及关键技术；

课程目标 2：能够依据关键零部件的安装规范及技术要求，完成车联网的安装、检测等。掌握车联网各环境感知的关键零部件的工作原理。

课程目标 3：掌握各种车联网的专用工具、仪器和设备的操作规范；掌握车联网各环境感知的关键零部件的工作原理。了解车联网计算平台的功能及内部的算法与算力。

课程目标 4：了解车联网的人机交互技术发展的趋势；熟悉车联网信息交互技术的规范及要求。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
4-研究	4-1. 能够对车辆工程相关的各类物理现象、特性进行分析和实验验证。了解车联网计算平台的功能及内部的算法与算力。	2
4-研究	4-2. 能够基于科学原理并采用科学方法对智能网联车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案，各环境感知的关键零部件的工作原理。	3
4-研究	4-3. 能够基于实验方案构建实验系统，进行实验，提取有效实验参数或数据。	4
6-工程与社会	6-2. 了解车联网工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	1

五、课程教学内容与教学设计

本课程重点：括车联网产业架构、环境感知技术、高精度地图与定位技术、先进驾驶辅助技术、控制技术、车联网网络与通信技术等。

本课程难点：握车联网各环境感知的关键零部件的工作原理。握车联网高精度地图与定位系统原理，车联网计算平台的功能及内部的算法与算力，控制技术。

各章节的主要内容包括：

第1章 车联网概述（2学时）

了解：了解车联网诞生的背景。

理解：掌握车联网的概念；

掌握：掌握车联网的技术分级，车联网的发展趋势。

思政：依据车联网技术发展现状，弘扬爱国主义精神和为中国崛起而读书。

第2章 车联网产业架构及关键技术（4学时）

了解：了解车联网的产业发展；

理解：了解车联网的未来发展趋势；

掌握：掌握车联网的体系架构；掌握车联网关键技术发展。

第3章 车联网环境感知技术（4学时）

了解：掌握环境感知技术的发展；

理解：能够正确使用专用工具及设备对雷达传感器、视觉传感器进行检测与标定。

掌握：掌握雷达传感器、视觉传感器的工作原理及应用；3. 掌握雷达传感器、视觉传感器的技术标准及操作规范；

第4章 车联网导航技术（4学时）

了解：了解高精度地图与定位技术的应用；

理解：惯性导航的工作原理及技术要求；

掌握：掌握高精度地图的基本概念；掌握高精度地图的信息采集与工作原理，掌握高精度定位技术的基本概念。

第 5 章 车联网控制技术（2 学时）

了解：了解控制执行技术的发展趋势；了解控制执行技术未来的发展趋势；

理解：掌握控制执行技术的组成；

掌握：掌握控制技术的常用控制方法；掌握线控转向、制动、驱动系统的关键结构部件的技术标准及要求；

思政：结合汽车控制执行技术未来的发展趋势，弘扬爱国主义精神和为中国崛起而读书。

第 6 章 车联网网络与通信技术（4 学时）

了解：了解人机交互技术的发展背景；了解 V2X、5G 技术的未来发展趋势；

理解：车联网人机交互技术；信息交互技术的基本概念概念；

掌握：掌握语音识别技术、图像识别技术的基本工作原理；掌握人机交互技术在车联网的应用。车联网信息交互技术，掌握信息交互技术系统的组成；掌握 V2X 技术的基础概念；

思政：车联网信息交互技术发展现状，弘扬爱国主义精神和为中国崛起而读书。

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时 (含研讨)	实践学时				教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
				课程设计	实训 (含 实验 机)	实训 (含 实 习)	其他 (含课 外自主 实践)				
第1章	车联网概述	2	2	0	0	0	0	车联网诞生的背景。	车联网的技术分级。	掌握车联网的发展趋势。	结合车联网发展现状，启发式提问和交流。多媒体演示：教师课前布置学习任务，课堂讲解基本概念。
第2章	车联网产业架构及关键技术	4	4	0	0	0	0	掌握车联网的体系架构。	车联网的体系架构。车联网的未来发展趋势。	掌握各种车联网的专用工具、仪器和设备操作规范。	例题讲解。网络平台教材、视频、课件及拓展资料。（课堂板书和网络录播视频结合）。
第3章	车联网环境感知技术	4	4	0	2	0	0	使用专用工具及设备对雷达传感器、视觉传感器进行检测与标定。	能够正确使用专用工具及设备对雷达传感器、视觉传感器进行检测与标定。	掌握：掌握雷达传感器、视觉传感器的工作原理及应用；掌握雷达传感器、视觉传感器的技术标准及操作规范；	课堂讲授和结合视频观看设备的应用场景和主要测试项目。
第4章	车联网导航技术	4	4	0	0	0	0	高精度地图的基本概念，掌握高精度地图的信息采集与工作原理。	掌握高精度定位技术的基本概念。智能交通系统沙盘及云控平台。	掌握高精度地图的基本概念；掌握高精度地图的信息采集与工作原理，掌握高精度定位技术的基本概念。	课堂讲授，结合实车进行举例分析。多媒体演示：教师课前布置学习任务，课堂讲解基本概念；

第5章	车联网控制技术	2	2	0	2	0	0	0	掌握控制技术的常用控制方法，掌握控制执行技术未来的发展趋势；	掌握控制技术的常用控制方法；掌握线控转向、制动、驱动系统的关键结构部件的技术标准及要求；	掌握控制执行技术的组成；掌握控制执行技术的常用控制方法；。	课堂讲授，结合实践内容和算例学习。把学生分分组学习车联网智能控制执行技术的基本知识。
第6章	车联网网络与通信技术	4	2	0	0	0	0	2	掌握语音识别技术、图像识别技术的基本工作原理；掌握人机交互技术在车联网的应用。	掌握信息交互技术系统的组成；掌握V2X技术的基础概念；	车联网信息交互技术，掌握信息交互技术系统的组成；掌握 V2X 技术的基础概念；	所用设备及工具：智能网联汽车教学仿真软件。

六、其他教学的实施要求

课堂讲授：配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备，还需要黑板和粉笔。

实验：安排 4 学时实验课程，针对车联网雷达传感器、视觉传感器，汽车环境感知技术实验，针对自适应巡航控制系统等车联网先进驾驶辅助技术，进行线控转向、制动、驱动系统等车联网控制技术和对车联网信息通信交互技术等车联网网络与通信技术。可采用实车测试，也可采用虚拟仿真试验的形式。

作业：

第 2 章课后作业 1 次，重点掌握车联网产业架构及关键技术。

第 3 章课后作业 2 次，重点车联网环境感知技术，雷达传感器、视觉传感器进行检测与标定。

第 4 章课后作业 1 次，重点掌握掌握高精度地图的信息采集与工作原理。

第 5 章课后作业 1 次，重点掌握现有计算平台的解决方案等。

第 6 章课后作业 1 次，重点掌握车联网网络与通信技术等 V2X 技术。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 崔胜民编著《智能网联汽车技术》，北京：机械工业出版社，2020 年 11 月 第 1 版（普通高等教育“十三五”汽车类规划教材）

（六）推荐参考书

1. 陈刚等编著《自动驾驶概论》，北京：机械工业出版社，2019 年 3 月 第 1 版（普通高等教育“十三五”汽车类专业（方向）规划教材）

2. 孙慧芝, 张潇月主编《车联网概论》，北京：机械工业出版社，2020 年 5 月 第 1 版（职业教育汽车类专业“互联网+”创新教材）

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时出勤、课堂表现、平时作业、实验报告和期末测试成绩组成：课程成绩=平时出勤×5%+课堂表现×5%+平时作业×10%+实验报告×30%+期末测试成绩×50%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 50%	考勤+课堂表现	5%	学生课堂按时出勤，并能在课堂上积极回答问题，完成相关随机测试。按 5%计入总成绩。	1、2、3、4
	平时作业	5%	全部作业的平均成绩按 5%计入总成绩。	1、2、3、4
	试验报告	30%	全部试验报告的平均成绩按 30%计入总成绩。	1、2、3、4
期末考试 50%	期末考试卷面成绩	50%	主要考核车联网产业架构、环境感知技术、高精度地图与定位技术、智能决策技术、控制执行技术、人机交互技术、信息交互技术等。以卷面成绩 50%计入课程总成绩。考试题型为：单选题、填空题、名词解释、简答题、图解题、计算题、综合分析题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 20%，对应教学目标 2 的试题占 30%，对应教学目标 3 的试题占 30%，对应教学目标 4 的试题占 20%。	1、2、3、4

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学目标要求/课程 基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交作业; 正确理解和在例题中能够依据国家标准及技术规定, 完成车联网产业架构及关键技术; 领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交作业; 能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交作业; 能够针对车联网各环境感知的关键零部件, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够针对测试目标和要求, 合理选择测试设备, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	30
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	独立完成并按时提交作业; 能够对车联网产业架构及关键技术参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够对车联网产业架构及关键技术参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20

(注: 作业评价视角: 态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2. 考试成绩评价标准

考试评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交试卷;能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等,分析思路清楚,结论正确,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等,分析思路清楚,有少量非原则性错误,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交试卷;能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等,分析思路清楚,结论正确,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等,分析思路清楚,有少量非原则性错误,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统,进行实验,提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交试卷;针对测试目标和要求,车联网各环境感知的关键零部件,构建对应的实验系统,并确定有效实验参数或数据等,分析思路清楚,结论正确,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;能够针对测试目标和要求,构建对应的实验系统,并确定有效实验参数或数据等,分析思路清楚,有少量非原则性错误,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	30
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释,并通过信息综合归纳总结有效的结论。	独立完成并按时提交试卷;能够对车联网产业架构及关键技术参数和结果进行合理分析和解释,并归纳总结有效结论等,分析思路清楚,结论正确,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;能够对车联网产业架构及关键技术参数和结果进行合理分析和解释,并归纳总结有效结论等,分析思路清楚,有少量非原则性错误,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	20

3. 实验成绩评价标准

实验成绩评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交实验报告；能够正确理解、合理选择和运用车联网技术领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等，分析思路清楚，结论正确，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；能够正确理解、合理选择和运用车联网技术领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等，分析思路清楚，有少量非原则性错误，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；所选法规依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭实验报告，或者不按时提交实验报告；或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交实验报告；能够正确运用科学合理的方案方法对车联网的零件、结构、装置、系统制定实验方案等，分析思路清楚，结论正确，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等，分析思路清楚，有少量非原则性错误，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭实验报告，或者不按时提交实验报告；或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统，进行实验，提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交实验报告；能够针对测试目标和要求，合理选择测试设备，构建对应的实验系统，并确定有效实验参数或数据等，分析思路清楚，结论正确，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；能够针对测试目标和要求，合理选择测试设备，构建对应的实验系统，并确定有效实验参数或数据等，分析思路清楚，有少量非原则性错误，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭实验报告，或者不按时提交实验报告；或者存在原则性错误。	30
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释，并通过信息综合归纳总结有效的结论。	独立完成并按时提交实验报告；能够对车联网技术参数和结果进行合理分析和解释，并归纳总结有效结论等，分析思路清楚，结论正确，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；能够对车联网技术参数和结果进行合理分析和解释，并归纳总结有效结论等，分析思路清楚，有少量非原则性错误，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭实验报告，或者不按时提交实验报告；或者存在原则性错误。	20

4. 课程目标达成度评价方式

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价和课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \frac{\text{总评成绩中支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{总评成绩中支撑该课程目标相关考核环节目标总分}}$$
$$\text{课程总目标达成度} = \frac{\text{该课程学生总评成绩平均值}}{\text{该课程总评成绩总分（100分）}}$$

达成度评价计算的具体说明及示例如下表所示。其中：

A_0 表示总评成绩中考勤和课堂表现的目标分值， A 表示总评成绩中考勤和课堂表现的实际平均得分。考勤和课堂表现分别为 4 个课程目标设置，因此对 A_0 和 A 进行分解， A_{10} 、 A_{20} 、 A_{30} 、 A_{40} 和 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际平均分；具有 $A_0 = A_{10} + A_{20} + A_{30} + A_{40}$ ， $A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$ 。

B_0 表示总评成绩中平时作业的目标分值， B 表示总评成绩中平时作业的实际平均得分，平时作业分别为 4 个课程目标设置，因此对 B_0 和 B 进行分解， B_{10} 、 B_{20} 、 B_{30} 、 B_{40} 和 B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际分值；具有 $B_0 = B_{10} + B_{20} + B_{30} + B_{40}$ ， $B = B_1 + B_2 + B_3 + B_4$ 。

C_0 表示总评成绩中期中考试卷面成绩的目标分值， C 表示总评成绩中期中考试卷面成绩的实际平均成绩。期中考试卷面成绩分别为 4 个教学目标设置，因此对 C_0 和 C 进行分解， C_{10} 、 C_{20} 、 C_{30} 、 C_{40} 和 C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际平均分；具有 $C_0 = C_{10} + C_{20} + C_{30} + C_{40}$ ， $C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$ 。

D_0 表示总评成绩中期末考试卷面成绩的目标分值， D 表示总评成绩中期末考试卷面成绩中学生成绩的实际平均成绩。期末考试成绩分别为 4 个课程目标设置，因此对 D_0 和 D 进行分解， D_{10} 、 D_{20} 、 D_{30} 、 D_{40} 和 D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际平均分；具有 $D_0 = D_{10} + D_{20} + D_{30} + D_{40}$ ， $D = D_1 + D_2 + D_3 + D_4$ 。

E_0 表示总评成绩中试验报告的目标分值， E 表示总评成绩中试验报告的实际平均得分，试验报告分别为 4 个课程目标设置，因此对 E_0 和 E 进行分解， E_{10} 、 E_{20} 、 E_{30} 、 E_{40} 和 E_1 、 E_2 、 E_3 、 E_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际分值；具有 $E_0 = E_{10} + E_{20} + E_{30} + E_{40}$ ， $E = E_1 + E_2 + E_3 + E_4$ 。

课程目标	支撑环节	目标分值	学生平均得分	达成度计算示例
课程目标 1: 了解车联网领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	考勤+课堂表现	A_{10} (1)	A_1	课程目标达成度= $\frac{A_1 + B_1 + C_1 + D_1 + E_1}{A_{10} + B_{10} + C_{10} + D_{10} + E_{10}}$
	平时作业	B_{10} (1)	B_1	
	期末考试卷面成绩	D_{10} (8)	D_1	
	试验报告	E_{10} (6)	E_1	
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车联网的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	考勤+课堂表现	A_{20} (3.6)	A_2	课程目标达成度= $\frac{A_2 + B_2 + C_2 + D_2 + E_2}{A_{20} + B_{20} + C_{20} + D_{20} + E_{20}}$
	平时作业	B_{20} (3)	B_2	
	期末考试卷面成绩	D_{20} (12)	D_2	
	试验报告	E_{20} (2.4)	E_2	
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。	考勤+课堂表现	A_{30} (1.5)	A_3	课程目标达成度= $\frac{A_3 + B_3 + C_3 + D_3 + E_3}{A_{30} + B_{30} + C_{30} + D_{30} + E_{30}}$
	平时作业	B_{30} (1.5)	B_3	
	期末考试卷面成绩	D_{30} (12)	D_3	
	试验报告	E_{30} (9)	E_3	
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	考勤+课堂表现	A_{40} (1.5)	A_4	课程目标达成度= $\frac{A_4 + B_4 + C_4 + D_4 + E_4}{A_{40} + B_{40} + C_{40} + D_{40} + E_{40}}$
	平时作业	B_{40} (1.5)	B_4	
	期末考试卷面成绩	D_{40} (12)	D_4	
	试验报告	E_{40} (9)	E_4	
课程总体目标	总评成绩	100		课程目标达成度= $\frac{A + B + C + D}{100}$

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计, 实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系, 说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4
--	--------	--------	--------	--------

第 1 章 车联网概述	H	H	L	L
第 2 章 车联网关键技术	H	L	H	H
第 3 章 车联网环境感知技术	H	H	L	L
第 4 章 车联网导航技术	H	L	H	L
第 5 章 车联网控制技术	H	L	M	H
第 6 章 车联网网络与通信技术	L	H	H	H

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：黄亦其

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《智能汽车与无人驾驶》课程教学大纲

三十二、课程基本信息

1. 课程编号：1010234

2. 课程名称（中文）：智能汽车与无人驾驶

英文：Intelligent Vehicle and Unmanned Driving

3. 课程类别：专业选修课

4. 学分、学时：1.5 学分，24 学时，其中（课堂授课学时：22 学时；实验学时：2 学时）

5. 先修课程：概率论与数理统计、汽车构造及发动机原理、汽车理论、汽车电子技术、自动控制技术、汽车设计

6. 适用学科专业：车辆工程专业

7. 教学手段与方法：课堂讲授、讨论、作业、测试、实验

二. 课程简介

本课程是车辆工程专业的一门专业拓展课程。本课程主要包括智能汽车产业架构、关键技术、环境智能感知技术、智能网联汽车网络与通信技术，高精度地图与定位技术、智能网联汽车线控技术，智能汽车先进无人驾驶辅助技术及前沿技术发展等。

三、课程目标及要求

通过本课程的学习使学生了解智能汽车与无人驾驶产业发展及产业链的需求、掌握智能汽车的三大关键技术感知识别、决策规划与控制执行技术，使学生对智能汽车发展有全面而足够的感性认识，了解无人驾驶的基本思想以及操作要点能够依据智能汽车产业、行业、企业的标准及规范完成智能汽车的基础及相关服务工作。

课程教学目标如下：

课程目标 1：能够依据国家标准及技术规定，完成智能汽车产业架构及关键技术；认识智能汽车与无人驾驶相关概念，构造和原理等。

课程目标 2：能够依据关键零部件的安装规范及技术要求，完成智能汽车检测等，掌握智能汽车各环境感知的关键零部件的构造及工作原理。

课程目标 3：掌握各种智能汽车的专用工具、仪器和设备的构造原理；掌握智

能汽车各环境感知的关键零部件的结构及工作原理。智能汽车计算平台的功能及内部的算法与算力。

课程目标 4：了解智能汽车的人机交互技术和控制技术发展趋势；分析及应用

智能汽车智能汽车，理解先进无人驾驶辅助技术要求。

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
4-研究	4-1. 能够对车辆工程相关的各类物理现象、特性进行分析和认识。了解智能汽车计算平台的功能及内部的算法与算力。	2
4-研究	4-2. 能够基于科学原理并采用科学方法对智能网联车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案，各环境感知的关键零部件的构造及工作原理。	3
4-研究	4-3. 能够基于方案构建系统，进行研究，提取有效实验参数或数据理解分析，智能汽车先进无人驾驶辅助技术。	4
6-工程与社会	6-2. 了解智能车辆工程领域中相关的技术标准、构造、知识产权、产业政策和前沿技术发展。	1

五、课程教学内容与教学设计

本课程重点：括智能汽车产业架构、关键技术，环境智能感知技术、高精度地图与定位技术、先进驾驶辅助技术、控制技术、智能汽车网络与通信技术等。

本课程难点：握智能汽车各环境感知的关键零部件的构造及工作原理。握智能汽车高精度地图与定位系统原理，智能汽车计算平台的功能及内部的算法与算力，控制技术，智能汽车高精度地图与定位，V2X 通信技术的应用。

各章节的主要内容包括：

第 1 章 智能汽车和自动驾驶车辆概述（2 学时）

了解：了解智能汽车诞生的背景，现代自动驾驶技术的产生。

理解：掌握智能汽车和自动驾驶车辆的概念，自动驾驶车辆研究状况；智能网联汽车的体系结构—层次结构，智能网联汽车的关键技术。智能网联汽车的技术架构。

掌握：掌握智能汽车的技术分级，智能汽车的发展趋势，自动驾驶车辆发展目标与重点。

思政：依据智能汽车技术发展现状，弘扬爱国主义精神和为中国崛起而读书。

第2章 智能网联汽车智能传感器技术（6 学时）

了解：了解智能汽车的产业发展；环境感知技术的发展；智能汽车产业架构及关键技术和自动驾驶车辆组成模块

理解：了解智能汽车的未来发展趋势；能够正确使用专用工具及设备对雷达传感器、视觉传感器进行检测与标定，自然环境感知模块，智能行为决策模块，全局路径规划。

掌握：掌握智能汽车的体系架构；掌握智能汽车关键技术发展，自动驾驶车辆组成模块。

分析应用：掌握雷达传感器、视觉传感器的工作原理及应用；掌握雷达传感器、视觉传感器的技术标准及操作规范，车辆自身状态采集模块；

第 3 章 智能网联汽车网络与通信技术（2 学时）

了解：智能网联汽车网络技术发展；

理解：智能网联汽车 V2X 通信技术，构成及原理；

掌握：V2X 通信技术的应用场景及分类；

第 4 章 智能汽车高精度地图与定位技术（4 学时）

了解：了解高精度地图与定位技术的应用；

理解：惯性导航的工作原理及技术要求，安全预警技术与车辆防撞系统；

掌握：掌握车辆导航系统，高精度地图的基本概念；掌握高精度地图的信息采集与工作原理，掌握高精度定位技术的基本概念。

思政：结合汽车控制执行技术未来的发展趋势，弘扬爱国主义精神和为中国崛起而读书。

第5章 智能网联汽车线控技术（4 学时）

了解：了解智能网联汽车线控技术发展；

理解：汽车线控技术应用实例，掌握控制技术的常用控制方法；掌握线控转向、制动、驱动系统的关键结构部件的技术标准及要求；

掌握分析：汽车线控转向技术组成与原理；汽车线控制动技术组成与原理；汽车线控油门技术。

第6章 智能汽车先进无人驾驶辅助技术（4学时）

了解：了解先进驾驶辅助系统理论知识；了解先进驾驶辅助系统的应用实例；

了解控制执行技术的发展趋势；了解控制执行技术未来的发展趋势；

理解：车道保持辅助系统技术的基础概念，自适应巡航控制系统；

掌握：先进驾驶辅助系统；掌握现有计算平台的解决方案。控制执行技术的组成，车道保持系统，车道保持系统功能、车道保持系统组成以及车道保持系统原理；

思政：结合汽车控制执行技术未来的发展趋势，弘扬爱国主义精神和为中国崛起而读书。

第7章 智能网联汽车自动驾驶前瞻技术（2学时）

了解：语义分割技术；大数据技术；云计算技术

；多接入边缘计算技术

理解：深度学习技术；人工智能技术；人工智能技术在自动驾驶中应用；深度学习技术在自动驾驶中应用。

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时 (含研讨)	实践学时				教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
				课程设计	实验	实训 (含 上机)	其他 (含课 外自主 实践)				
第1章	智能汽车概述	2	2	0	0	0	0	智能汽车诞生的背景，自动驾驶车辆发展目标与重点。	智能汽车的技术分级。智能网联汽车的关键技术。	掌握智能汽车的发展趋势，自动驾驶车辆发展目标与重点。	结合智能汽车发展现状，启发式提问和交流。多媒体演示：教师课前布置学习任务，课堂讲解基本概念。
第2章	智能网联汽车智能传感器技术	6	6	0	2	0	0	掌握智能汽车的体系架构，自动驾驶车辆组成模块。自然环境感知模块，智能行为决策模块，全局路径规划，使用专用工具及设备对雷达传感器、视觉传感器进行检测与标定。	智能汽车的体系架构。智能汽车的未来发展趋势。能够正确使用专用工具及设备对雷达传感器、视觉传感器进行检测与标定。	掌握自动驾驶车辆组成模块、各种智能汽车的专用工具、仪器和设备的操作规范。自然环境感知模块、掌握雷达传感器、视觉传感器的工作原理及应用	例题讲解。网络平台教材、视频、课件及拓展资料。（课堂板书和网络录播视频结合）。课堂讲授和结合视频观看设备的应用场景和主要测试项目。
第3章	智能网联汽车网络与通信技术	2	2	0	0	0	0	了解智能网联汽车网络技术发展；理解：智能网联汽车V2X通信技术，构成及原理；	V2X通信技术的应用场景及分类；	智能网联汽车V2X通信技术，构成及原理；	智能网联汽车V2X通信技术，构成及原理；课堂讲授和结合视频观看设备的应用场景。
第4章	智能汽车高精度地图与定位技术	4	4	0	0	0	0	高精度地图的基本概念，安全预警技术与车辆防撞系统，掌握高精度地图的信息采集与工作原理。	掌握高精度定位技术的基本概念。智能交通系统沙盘及云控平台。	掌握高精度地图的基本概念；掌握高精度定位技术的基本概念。	课堂讲授，结合实车进行举例分析。多媒体演示：教师课前布置学习任务，课堂讲解基本概念；

第5章	智能网联汽车线控技术	4	4	0	0	0	0	2	智能网联汽车线控技术发展；汽车线控技术的应用实例，控制技术的常用控制方法；	汽车线控转向技术组成与原理；汽车线控制动技术组成与原理；汽车线控油门技术。	掌握线控转向、制动、驱动系统的关键结构部件的技术标准及要求；	课堂讲授，结合实车进行举例分析。多媒体演示：教师课前布置学习任务，课堂讲解基本概念；
第6章	智能汽车先进无人驾驶辅助技术	4	4	0	2	0	0	2	车道保持辅助系统技术，现有计算平台的解决方案，先进驾驶辅助系统。先进驾驶辅助系统理论知识；先进驾驶辅助系统的应用实例；控制执行技术的发展趋势；车道保持系统组成以及车道保持系统原理。	车道保持辅助系统技术的基础概念，自适应巡航控制系统。车道保持辅助系统技术的基础概；自适应巡航控制系统；车道保持系统原理。	车道保持辅助系统技术、掌握先进驾驶辅助系统；掌握现有计算平台的解决方案。控制执行技术未来的发展趋势。	课堂讲授，结合视频和最新测试法规学习。智能汽车教学仿真软件。把学生分分组学习智能汽车智能控制执行技术的基本知识。
第7章	智能网联汽车自动驾驶前瞻技术	2	2	0	0	0	0	0	语义分割技术；大数据技术；云计算技术；多接入边缘计算技术。	深度学习技术；人工智能技术；人工智能技术在自动驾驶中应用。	掌握深度学习技术在自动驾驶中应用。	课堂讲授，结合实践内容和算例学习。认识深度学习等先进技术在自动驾驶中应用。

六、其他教学的实施要求

课堂讲授：配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备，还需要黑板和粉笔。

实验：安排 2 学时实验课程，针对智能汽车雷达传感器、视觉传感器，汽车环境感知技术实验，针对自适应巡航控制系统等智能汽车先进驾驶辅助技术，进行线控转向、制动、驱动系统等智能汽车控制技术和对智能汽车信息交互技术等智能汽车网络与通信技术。可采用实车测试，也可采用虚拟仿真试验的形式。

作业：

第 1、2 章课后作业 1 次，重点掌握智能汽车关键技术，重点自然环境感知模块、视觉传感器进行检测与标定。

第 2 章课后作业 1 次，第 4 章课后作业 1 次，重点掌握掌握高精度地图的信息采集与工作原理。

第 6 章课后作业 1 次，重点掌握车道保持系统组成系统等。

七、教材选用及推荐参考书

（一）选用教材

1. 陈刚等编著《自动驾驶概论》，北京：机械工业出版社，2019 年 3 月 第 1 版（普通高等教育“十三五”汽车类专业（方向）规划教材）

（七）推荐参考书

1. 崔胜民编著《智能网联汽车技术》，北京：机械工业出版社，2020 年 11 月 第 1 版（普通高等教育“十三五”汽车类规划教材）

2. 孙慧芝, 张潇月主编《智能网联汽车概论》，北京：机械工业出版社，2020 年 5 月第 1 版（职业教育汽车类专业“互联网+”创新教材）

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

（一）考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时出勤、课堂表现、平时作业、实验报告和期末测试成绩组成：课程成绩=（平时出勤×+课堂表现）×5%+平时作业×25%+实验报告×10%+期末测试成绩×60%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 40%	考勤+课堂表现	5%	学生课堂按时出勤，并能在课堂上积极回答问题，完成相关随机测试。按 5%计入总成绩。	1、2、3、4
	平时作业	20%	全部作业的平均成绩按 20%计入总成绩。	1、2、3、4
	小组设计讨论	5%	小组设计讨论按 5%计入总成绩。	1、2、3、4
	试验设计与报告	10%	全部试验报告的平均成绩按 10%计入总成绩。	1、2、3、4
期末考试 60%	期末考试卷面成绩	60%	主要考核能汽车产业架构、环境感知技术、智能网联汽车网络与通信技术, 高精度地图与定位技术、智能网联汽车线控技术, 智能汽车先进无人驾驶辅助技术及前沿技术发展等。以卷面成绩 60%计入课程总成绩。考试题型为: 单选题、填空题、名词解释、问答题、图解题、计算题、综合论述分析题等。其中, 对应教学目标 1 的试题占 28%, 对应教学目标 2 的试题占 30%, 对应教学目标 3 的试题占 30%, 对应教学目标 4 的试题占 12%。	1、2、3、4

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学目标要求/课程 基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交作业; 正确理解和在例题中能够依据国家标准及技术规定, 完成智能汽车产业架构及关键技术; 领域中相关的技术标准、概论原理、构造和术语名词等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交作业; 能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交作业; 能够针对智能汽车各环境感知的关键零部件, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够针对测试目标和要求, 合理选择测试设备, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	30
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	独立完成并按时提交作业; 能够对智能汽车产业架构及关键技术参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够对智能汽车产业架构及关键技术参数和结果进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20

(注: 作业评价视角: 态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

2. 考试成绩评价标准

考试评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交试卷;能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、领域中相关的技术标准、概论原理、构造和术语名词等等,分析思路清楚,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等,分析思路清楚,有少量非原则性错误,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	28
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交试卷;能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等,分析思路清楚,结论正确,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等,分析思路清楚,有少量非原则性错误,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统,进行实验,提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交试卷;针对测试目标和要求,智能汽车各环境感知的关键零部件,构建对应的实验系统,并确定有效实验参数或数据等,分析思路清楚,结论正确,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;能够针对测试目标和要求,构建对应的实验系统,并确定有效实验参数或数据等,分析思路清楚,有少量非原则性错误,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	30
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释,并通过信息综合归纳总结有效的结论。	独立完成并按时提交试卷;能够对智能汽车产业架构及关键技术参数和结果进行合理分析和解释,并归纳总结有效结论等,分析思路清楚,结论正确,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;能够对智能汽车产业架构及关键技术参数和结果进行合理分析和解释,并归纳总结有效结论等,分析思路清楚,有少量非原则性错误,字迹工整。	独立完成并按时提交试卷;理论依据基本正确,有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目,或者不按时提交试卷;或者存在原则性错误。	12

3. 实验成绩评价标准

实验成绩评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交实验报告；能够正确理解、合理选择和运用智能汽车技术领域中相关的领域中相关的技术标准、概论原理、构造和术语名词等等，分析思路清楚，结论正确，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；能够正确理解、合理选择和运用智能汽车技术领域中相关的领域中相关的技术标准、概论原理、构造和术语名词等等，分析思路清楚，有少量非原则性错误，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；所选法规依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭实验报告，或者不按时提交实验报告；或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交实验报告；能够正确运用科学合理的方案方法对智能汽车的零件、结构、装置、系统制定实验方案等，分析思路清楚，结论正确，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等，分析思路清楚，有少量非原则性错误，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭实验报告，或者不按时提交实验报告；或者存在原则性错误。	30
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统，进行实验，提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交实验报告；能够针对测试目标和要求，合理选择测试设备，构建对应的实验系统，并确定有效实验参数或数据等，分析思路清楚，结论正确，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；能够针对测试目标和要求，合理选择测试设备，构建对应的实验系统，并确定有效实验参数或数据等，分析思路清楚，有少量非原则性错误，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭实验报告，或者不按时提交实验报告；或者存在原则性错误。	30
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释，并通过信息综合归纳总结有效的结论。	独立完成并按时提交实验报告；能够对智能汽车技术参数和结果进行合理分析和解释，并归纳总结有效结论等，分析思路清楚，结论正确，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；能够对智能汽车技术参数和结果进行合理分析和解释，并归纳总结有效结论等，分析思路清楚，有少量非原则性错误，字迹工整。	独立完成并按时提交实验报告；理论依据基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭实验报告，或者不按时提交实验报告；或者存在原则性错误。	20

4. 课程目标达成度评价方式

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价和课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \frac{\text{总评成绩中支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{总评成绩中支撑该课程目标相关考核环节目标总分}}$$
$$\text{课程总目标达成度} = \frac{\text{该课程学生总评成绩平均值}}{\text{该课程总评成绩总分（100分）}}$$

达成度评价计算的具体说明及示例如下表所示。其中：

A_0 表示总评成绩中考勤和课堂表现的目标分值， A 表示总评成绩中考勤和课堂表现的实际平均得分。考勤和课堂表现分别为4个课程目标设置，因此对 A_0 和 A 进行分解， A_{10} 、 A_{20} 、 A_{30} 、 A_{40} 和 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际平均分；具有 $A_0 = A_{10} + A_{20} + A_{30} + A_{40}$ ， $A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$ 。

B_0 表示总评成绩中平时作业的目标分值， B 表示总评成绩中平时作业的实际平均得分，平时作业分别为4个课程目标设置，因此对 B_0 和 B 进行分解， B_{10} 、 B_{20} 、 B_{30} 、 B_{40} 和 B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际分值；具有 $B_0 = B_{10} + B_{20} + B_{30} + B_{40}$ ， $B = B_1 + B_2 + B_3 + B_4$ 。

C_0 表示总评成绩中期中考试卷面成绩的目标分值， C 表示总评成绩中期中考试卷面成绩的实际平均成绩。期中考试卷面成绩分别为4个教学目标设置，因此对 C_0 和 C 进行分解， C_{10} 、 C_{20} 、 C_{30} 、 C_{40} 和 C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际平均分；具有 $C_0 = C_{10} + C_{20} + C_{30} + C_{40}$ ， $C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$ 。

D_0 表示总评成绩中期末考试卷面成绩的目标分值， D 表示总评成绩中期末考试卷面成绩中学生成绩的实际平均成绩。期末考试成绩分别为4个课程目标设置，因此对 D_0 和 D 进行分解， D_{10} 、 D_{20} 、 D_{30} 、 D_{40} 和 D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际平均分；具有 $D_0 = D_{10} + D_{20} + D_{30} + D_{40}$ ， $D = D_1 + D_2 + D_3 + D_4$ 。

E_0 表示总评成绩中试验报告的目标分值， E 表示总评成绩中试验报告的实际平均得分，试验报告分别为4个课程目标设置，因此对 E_0 和 E 进行分解， E_{10} 、 E_{20} 、 E_{30} 、 E_{40} 和 E_1 、 E_2 、 E_3 、 E_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际分值；具有 $E_0 = E_{10} + E_{20} + E_{30} + E_{40}$ ， $E = E_1 + E_2 + E_3 + E_4$ 。

课程目标	支撑环节	目标分值	学生平均得分	达成度计算示例
课程目标 1: 了解智能汽车领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	考勤+课堂表现	A_{10} (1)	A_1	课程目标达成度= $\frac{A_1 + B_1 + C_1 + D_1 + E_1}{A_{10} + B_{10} + C_{10} + D_{10} + E_{10}}$
	平时作业	B_{10} (1)	B_1	
	期末考试卷面成绩	D_{10} (8)	D_1	
	试验报告	E_{10} (6)	E_1	
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对智能汽车的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	考勤+课堂表现	A_{20} (3.6)	A_2	课程目标达成度= $\frac{A_2 + B_2 + C_2 + D_2 + E_2}{A_{20} + B_{20} + C_{20} + D_{20} + E_{20}}$
	平时作业	B_{20} (3)	B_2	
	期末考试卷面成绩	D_{20} (12)	D_2	
	试验报告	E_{20} (2.4)	E_2	
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。	考勤+课堂表现	A_{30} (1.5)	A_3	课程目标达成度= $\frac{A_3 + B_3 + C_3 + D_3 + E_3}{A_{30} + B_{30} + C_{30} + D_{30} + E_{30}}$
	平时作业	B_{30} (1.5)	B_3	
	期末考试卷面成绩	D_{30} (12)	D_3	
	试验报告	E_{30} (9)	E_3	
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	考勤+课堂表现	A_{40} (1.5)	A_4	课程目标达成度= $\frac{A_4 + B_4 + C_4 + D_4 + E_4}{A_{40} + B_{40} + C_{40} + D_{40} + E_{40}}$
	平时作业	B_{40} (1.5)	B_4	
	期末考试卷面成绩	D_{40} (12)	D_4	
	试验报告	E_{40} (9)	E_4	
课程总体目标	总评成绩	100		课程目标达成度= $\frac{A + B + C + D}{100}$

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计, 实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系, 说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4
--	--------	--------	--------	--------

第 1 章 智能汽车概述	H	H	L	L
第 2 章 智能网联环境感知技术	H	L	M	H
第 3 章 智能网联汽车网络与通信技术	H	H	L	L
第 4 章 智能汽车高精度地图与定位技术	H	L	H	L
第 5 章 智能网联汽车线控技术	H	M	M	H
第 6 章 智能汽车先进无人驾驶辅助技术	L	H	M	M
第 7 章 智能网联汽车自动驾驶前瞻技术	H	L	M	H

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：黄亦其

教研室主任：覃频频

教学院长审核：

广西大学《专业英语》课程教学大纲

一、课程基本信息

1. 课程编号：1010223
2. 课程名称（中文）：专业英语
英文：Professional English
3. 课程类别：专业选修课
4. 学分、学时：2 学分，32 学时，其中（课堂授课学时：32 学时）
5. 先修课程：大学英语、汽车构造及发动机原理、汽车电子技术、汽车理论
6. 适用学科专业：车辆工程
7. 教学手段与方法：线上线下混合式教学、课堂讲授、听力训练、讨论、作业、测试、课程思政等

二、课程简介

本课程是专业领域课选修课程，主要内容为汽车构造及发动机原理、汽车电子技术、汽车理论等方面的英文阅读材料和语音材料，以文字、示意图和语音的形式对发动机、底盘、车身、汽车电子技术、汽车理论等重要总成的结构、基本原理进行描述。

三、课程目标及要求

课程目的：通过本课程的学习，使学生熟悉汽车构造及发动机原理、汽车电子技术、汽车理论等专业知识涉及的一般英文专业术语、固定搭配、词句表达方式等，同时掌握一般科技文章的撰写方法，具备一定的科技文献阅读能力、撰写能力和听力能力。课程教学目标如下：

课程目标 1：了解车辆工程专业英语的语法、词汇特点。

课程目标 2：掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。

课程目标 3：能阅读本专业科技文章，理解专业英语翻译的基本方法，可进行基本的专业英语翻译。

课程目标 4：具备一定的本专业科技文章写作能力。

课程目标 5：通过听力训练，具备能够听懂本专业科技文章的能力。

四、课程教学内容与教学设计

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时 (含研讨)	实践学时	教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
第 1 章	Unit 1 Classification of Engines and Their Operating Principles Passage A Classification of Engines Passage B Engine Operating Principles	2	2	0	阅读理解 英译中翻译	专业词汇量	了解语法和词汇特点,掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第 2 章	Unit 2 Engine Construction Passage A Crank Mechanism and Its Main Components Passage B Valve Train and Its Main Components	2	2	0	阅读理解 英译中翻译	专业词汇量	了解语法和词汇特点,掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第 3 章	Unit 3 Engine Systems Passage A Lubrication and Cooling Systems Passage B Ignition, Starting and Fuel Systems	2	2	0	阅读理解 英译中翻译	专业词汇量	了解语法和词汇特点,掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第 4 章	Unit 4	2	2	0	阅读理解	专业词汇量	了解语法和词汇特点,掌握车辆工	课堂讲授, 课堂练

	Drive Train Passage A Transmissions Passage B Other Main Components of a Drive Train				英译中翻译		程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。	习, 课程思政等
第 5 章	Unit 5 Automobile Braking System Passage A Types of Brakes Passage B Basic Brake Parts and Safety Brake System	2	2	0	阅读理解 英译中翻译	专业词汇量	了解语法和词汇特点, 掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第 6 章	Unit 6 Suspension System and Steering System Passage A Steering System Passage B Suspension System	1	1	0	阅读理解 英译中翻译	专业词汇量	了解语法和词汇特点, 掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。	课堂讨论、课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第 7 章	Unit 7 Car Body and Electrical System Passage A Car Body and Car Style Passage B Electrical System	1	1	0	阅读理解 英译中翻译	专业词汇量	了解语法和词汇特点, 掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。	课堂讨论、课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第 8 章	Unit 8 Hybrid Electric Vehicles Passage A Types of Hybrid Electric Vehicles (I) Passage B Types of Hybrid Electric Vehicles (II)	1	1	0	阅读理解 英译中翻译	专业词汇量	了解语法和词汇特点, 掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。	课堂讨论、课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第 9 章	Unit 9	1	1	0	阅读理解	专业词汇量	了解语法和词汇特点, 掌握车辆工	课堂讨论、课堂讲

	Electric Vehicles and Natural Gas Vehicles Passage A Electric Vehicles Passage B Natural Gas Vehicles				英译中翻译		程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。	授, 课堂练习, 课程思政等
第 10 章	Unit 10 Vehicle Tests and Facilities Passage A Kinds of Vehicle Tests Passage B Facilities of Vehicle Proving Ground	1	1	0	阅读理解 英译中翻译	专业词汇量	了解语法和词汇特点, 掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。	课堂讨论、课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第 11 章	Unit 11 HOW TO WRITE AN ABSTRACT	1	1	0	中译英	专业短文写作	具备一定的科技文章写作能力。	课堂讨论、课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第1次 听力训练	第1学时 (汽车构造基础-汽车总体布局) 1-1.Basics of an Automobile 1-2.Basic Structure of an Automobile	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点, 基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第2次 听力训练	第2学时 (汽车构造基础-汽车离合器) 2-1.How Clutch Works in Automobile 2-2.Types of Friction Clutches	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点, 基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第3次 听力训练	第3学时 (汽车构造基础-汽车手动变速器) 3-1.Manual Transmission, How it works	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点, 基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第4次 听力训练	第4学时 (汽车构造基础-汽车万向传动装置)	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点, 基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等

	4-1. Understanding Universal Joint							
第5次 听力训练	第5学时 (汽车构造基础-汽车差速器) 5-1. How a Differential works	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点,基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第6次 听力训练	第6学时 (汽车构造基础-汽车悬架系统) 6-1.How a car suspension system works	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点,基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第7次 听力训练	第7学时 (汽车构造基础-汽车齿轮齿条转向器) 7-1.Rack and pinion steering theory video	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点,基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第8次 听力训练	第8学时 (汽车构造基础-汽车制动器) 8-1.Brake System Components Categories	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点,基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第9次 听力训练	第9学时 (汽车电子控制技术- ESP, DSC) 9-1.Electronic stability program (ESP) 9-1.The electronic stability program, ESP SD (举一反三) 9-1.Dynamic Stability Control (DSC)	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点,基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第10次 听力训练	第10学时 (汽车电子控制技术- RSC, TCS) 10-1.Roll Stability Control (RSC) 10-2.Traction Control System (TCS)	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点,基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第11次 听力训练	第11学时 (汽车电子控制技术- EBD)	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点,基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等

	11-1.Electronic Brake-force Distribution (EBD)							
第12次 听力训练	第12学时 (汽车电子控制技术ABS) 12-1. Anti-lock Braking System (ABS)	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点,基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第13次 听力训练	第13学时 (汽车电子控制技术- ESP, DSC, ESC, A-TRC) 13-1.Electronic Stability Control Technology (ESP, DSC, ESC, A-TRC)(2'45")	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点,基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第14次 听力训练	第14学时 (汽车电子控制技术- ESP-Bosch) 14-1.Stability Control - How Does ESP Work (Bosch)	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点,基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第15次 听力训练	第15学时 (自动驾驶技术- Automated Driving Levels) 15-1.Self-Driving Cars - Automated Driving Levels Explained!	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点,基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等
第16次 听力训练	第16学时 (新能源汽车技术- Toyota Hybrid System) 16-1.Toyota Hybrid System	1	1	0	听力训练 听力讲解	专业词汇量 写出英文字幕	了解专业科技文章的听力特点,基本能够听懂专业科技文章	课堂讲授, 课堂练习, 课程思政等

五、其他教学的实施要求

(一) 课堂讲授

1. 采用启发式教学，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力和创新意识，引导学生主动通过实践和自学获得知识。

2. 在教学过程中采用 CAI 课件、传统板书、教具、增强虚拟现实 (AI) 教学相结合，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。针对学生的具体情况，也可采取翻转课堂、项目驱动等不同的教学模式，以加强学生能力的培养。

3. 课内教学和课外辅导答疑相结合，根据作业完成情况，了解学生对知识的掌握程度安排课外辅导答疑。

4. 充分利用网络和多媒体资源，实行线上线下混合式教学，丰富教学资源，加大课程信息量。使课堂教学更加灵活。

(二) 作业

前 10 章每章课堂 (后) 作业 1 次。

(三) 课程思政

章节	教学重点内容	主要思政内容
汽车总体结构与布局	汽车形式的选择；汽车主要参数的选择；发动机的选择；车身形式；轮胎的选择；汽车的总体布置内容和方法；	1. 结合国务院印发的《中国制造2025》，简要介绍我国汽车行业的发展，深刻理解在中国特色社会主义进入新时代的背景下，如何实现中国制造强国的战略目标；了解我国汽车行业的发展；引导学生树立远大理想和爱国主义情怀，树立正确的世界观、人生观、价值观，勇敢地肩负起时代赋予的光荣使命，全面提高学生思想政治素质。 2. 通过不同国家品牌的汽车不同特性分析，引出民族文化的不同、地域特点不同、气候条件不同产生的对汽车审美、性能要求等的不同追求，树立民族和国家认同感，通过增强青年学生对壮丽河山的热爱，强化他们对祖国的自信和爱国热情。 3. 被动安 让学生到网上查找汽车安全带从两点式发展到现在三点式布置的历程，从而引出沃尔沃公司向全世界汽车生产厂商无偿出让三点式安全带专利权、挽救超过上百万人生命的历史，向学生宣传沃尔沃公司的无私奉献精神。
机械式变速器结构	变速器传动机构布置方案，主要参数的选择，变速器的	对比CVT的缺点，培养学生对于汽车形成理性消费的观念，促进学生正确价值观的形成。

与原理	设计与计算。	
驱动桥结构与原理	驱动桥结构方案, 主减速器设计, 差速器设计, 车轮传动装置设计。	要求学生查阅互联网的资料, 了解国内优秀自主品牌汽车的评分, 让他们了解同价位自主品牌汽车与国外品牌汽车评分逐渐接近甚至超越的事实, 增强他们对我国自主品牌汽车和汽车工业的信心, 进而升华为对国家和民族的认同感。
悬架结构与原理	悬架结构形式, 悬架主要参数的确定, 弹性元件的计算, 独立悬架导向机构的设计。	<p>1. 树立国产汽车品牌的认同感、自豪感, 培育学生祖国、人民和国家的热爱和强烈自尊心和自信心的内容。比如: 神龙富康的扭杆弹簧悬架设计的优点和专利。</p> <p>2. 通过引入大众速腾汽车采用的后轮非独立悬挂系统发生多起纵臂断裂和变形案例, 引出汽车新车型实施定型试验的必要性和我国进行定型试验的优越地理和气候条件。2014年10月15日, 根据国家质检总局要求, 大众汽车(中国)宣布召回563, 605辆新速腾汽车。这一事件反映出新车型进行定型试验的必要性, 而召回的大众速腾汽车在定型试验方面显然存在不足。作为世界上国土面积第三大国家, 我国不仅拥有“胡焕庸线”(黑河—腾冲线)东南方向非常适于人类居住的近半国土, 而且拥有开展定型试验所需的复杂多样的地理和气候条件: 青藏高原平均海拔4000米以上, 内蒙古呼伦贝尔最低气温零下四十多度, 新疆吐鲁番最高温四十多度。通过增强青年学生对壮丽河山的热爱, 强化他们对祖国的自信和爱国热情。</p>
转向系统结构与原理	汽车转向系设计的基本要求; 机械式转向器方案分析; 转向系主要性能参数; 机械式转向器的设计与计算; 转向梯形设计;	“翼虎”断轴事件, 宣布将从2014年2月21日起, 按照《缺陷汽车产品召回管理条例》的要求, 召回自2012年9月21日至2013年11月13日(含)期间生产的所有翼虎汽车, 涉及数量共计80857台。羊角的断裂有可能与前悬架某些部件的承重能力有关。国产翼虎“羊角”部位的材料或工艺可能出现了问题, 虽然从外观上看国内外零部件并没有太大的差异, 但是因为设计时的承重力的临界点过低, 使得极细小的材质或工艺改变都会引发最终的断裂。强调中国汽车工业的“中国精神”、“中国创造”、“工匠精神”和“工程师文化”的教育内容。

七、教材选用及推荐参考书

(一) 选用教材

1. 黄汽驰. 《新编汽车专业英语》[M]. 北京: 机械工业出版社, 2016年9月第3版.

(二) 推荐参考书

1. 刘璇等. 《实用汽车英语》[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2012年6月第2版.

2. 宋进桂等. 《新能源汽车专业》[M]. 北京: 机械工业出版社, 2012年7月第1版.

3.

七、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

1. 考核内容

主要考核学生对5个课程目标的达成情况。

2. 考核方法: 考试

本课程成绩由平时出勤、平时作业、小组研讨及汇报、期中测试和期末测试成绩组成: $\text{课程成绩} = \text{平时出勤} \times 5\% + \text{平时作业} \times 40\% + \text{小组研讨及汇报} \times 5\% + \text{期中测试} \times 10\% + \text{期末测试成绩} \times 40\%$ 。成绩具体构成如下:

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 60%	考勤	5%	计算考勤次数按45%计入总成绩。	1、2、 3、4、5
	平时作业	40%	主要考核学生对每节课知识点的学习、复习、理解和掌握程度。计算全部作业的平均成绩, 再按40%计入总成绩。	1、2、 3、4、5
	小组研讨及汇报	5%	全部研讨汇报的平均成绩按5%计入课程总成绩。	1、2、 3、4、5
	期中考试	10%	主要考核专业英语的词汇, 阅读科技文章和翻译能力。以卷面成绩20%计入课程总成绩。考试题型为: 名词术语翻译题、	1、2、 3、4、5

			填空题、选择题、阅读理解题和短句翻译题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 20%，对应教学目标 2 的试题占 20%，对应教学目标 3 的试题占 30%，对应教学目标 4 的试题占 20%，对应教学目标 4 的试题占 10%。	
期末考试 40%	期末考试 卷面成绩	40%	主要考核专业英语的词汇，阅读科技文章和翻译能力。以卷面成绩 60% 计入课程总成绩。考试题型为：名词术语翻译题、填空题、选择题、阅读理解题和短句翻译题等。其中，对应教学目标 1 的试题占 30%，对应教学目标 2 的试题占 20%，对应教学目标 3 的试题占 20%，对应教学目标 4 的试题占 20%，对应教学目标 5 的试题占 10%。	1、2、 3、4、5

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学目标要求/ 课程基本要求	评价标准				平时测验权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解车辆工程专业英语的语法和词汇特点。	独立完成并按时提交作业; 能够正确了解车辆工程专业英语的语法和词汇特点, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确了解车辆工程专业英语的语法和词汇特点, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 语法和词汇基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。	独立完成并按时提交作业; 能够正确掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 词汇、术语和句式基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 3: 能阅读科技文章, 理解专业英语翻译的基本方法, 可进行基本的专业英语翻译。	独立完成并按时提交作业; 能够阅读科技文章, 理解专业英语翻译的基本方法, 可进行基本的专业英语翻译, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够阅读科技文章, 理解专业英语翻译的基本方法, 可进行基本的专业英语翻译, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 阅读理解和翻译基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	30
课程目标 4: 具备一定	独立完成并按时提交作	独立完成并按时提交作	独立完成并按时提交作业;	抄袭作业, 或者不按时提交作	20

的科技文章写作能力。	业；能够具备一定的科技文章写作能力，结论正确，字迹工整。	业；能够具备一定的科技文章写作能力，有少量非原则性错误，字迹工整。	写作基本正确，有一些非原则性错误。	业；或者存在原则性错误。	
课程目标 5：通过听力训练，具备能够听懂本专业科技文章的能力。	观看慕课视频达 90-100%。课堂考勤无缺课现象。独立完成并按时提交作业；很好具备能够听懂本专业科技文章的能力。	观看慕课视频达 80%-89%。课堂考勤有 1 次及以上缺课现象。独立完成并按时提交作业；较好具备能够听懂本专业科技文章的能力。	观看慕课视频达 60-79%。课堂考勤有 2 次及以上缺课现象。独立完成并按时提交作业；基本具备能够听懂本专业科技文章的能力。	观看慕课视频少于 50%。课堂考勤有 3 次及以上缺课现象。独立完成并按时提交作业；不具备能够听懂本专业科技文章的能力。	10

2. 考试成绩评价标准

考试成绩评价标准

教学目标要求/课程基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1：了解车辆工程专业英语的语法和词汇特点。	独立完成并按时提交试卷；能够正确了解车辆工程专业英语的语法和词汇特点，字迹工整。	独立完成并按时提交试卷；能够正确了解车辆工程专业英语的语法和词汇特点，有少量非原则性错误，字迹工整。	独立完成并按时提交试卷；语法和词汇基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目，或者不按时提交试卷；或者存在原则性错误。	30
课程目标 2：掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结构。	独立完成并按时提交试卷；能够正确掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独	独立完成并按时提交试卷；能够正确掌握车辆工程专业英语方面的英语词汇、英语术语的表达和独特的句式结	独立完成并按时提交试卷；词汇、术语和句式基本正确，有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目，或者不按时提交试卷；或者存在原则性错误。	20

	特的句式结构, 结论正确, 字迹工整。	构有少量非原则性错误, 字迹工整。			
课程目标 3: 能阅读科技文章, 理解专业英语翻译的基本方法, 可进行基本的专业英语翻译。	独立完成并按时提交试卷; 能够阅读科技文章, 理解专业英语翻译的基本方法, 可进行基本的专业英语翻译, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 能够阅读科技文章, 理解专业英语翻译的基本方法, 可进行基本的专业英语翻译, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 阅读理解和翻译基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭试卷题目, 或者不按时提交试卷; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 4: 具备一定的科技文章写作能力。	独立完成并按时提交试卷; 能够具备一定的科技文章写作能力, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 能够具备一定的科技文章写作能力, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 写作基本正确, 有一些非原则性错误, 字迹工整。	抄袭试卷题目, 或者不按时提交试卷; 或者存在原则性错误, 字迹工整。	20
课程目标 5: 通过听力训练, 具备能够听懂本专业科技文章的能力。	独立完成并按时提交试卷; 很好好具备能够听懂本专业科技文章的能力, 听写的中文意思正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 较好具备能够听懂本专业科技文章的能力, 听写的中文意思比较正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 基本具备能够听懂本专业科技文章的能力, 听写的中文意思基本正确, 字迹工整, 字迹工整。	独立完成并按时提交试卷; 不具备能够听懂本专业科技文章的能力, 听写的中文意思不正确, 字迹工整。	10

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

课程主要环节与培养要求对应关系

课程主要环节	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4	培养要求 5
Unit 1 Classification of Engines and Their Operating Principles	H	H	L	L	L
Unit 2 Engine Construction	H	L	H	L	L
Unit 3 Engine Systems	H	H	L	L	L
Unit 4 Drive Train	H	L	H	L	L
Unit 5 Automobile Braking System	H	L	H	H	L
Unit 6 Suspension System and Steering System	H	L	H	H	L
Unit 7 Car Body and Electrical System	H	L	H	H	L
Unit 8 Hybrid Electric Vehicles	H	L	H	H	L
Unit 9 Electric Vehicles and Natural Gas Vehicles	H	L	H	H	L
Unit 10 Vehicle Tests and Facilities	H	L	H	H	L
Unit 11 HOW TO WRITE AN ABSTRACT	H	L	H	H	L
第1次听力训练-汽车构造基础-汽车总体布局	L	L	L	L	H
第2次听力训练-汽车构造基础-汽车离合器	L	L	L	L	H
第3次听力训练-汽车构造基础-汽车手动变速器	L	L	L	L	H
第4次听力训练-汽车构造基础-汽车万向传动装置	L	L	L	L	H
第5次听力训练-汽车构造基础-汽车差速器	L	L	L	L	H

第6次听力训练-汽车构造基础-汽车悬架系统	L	L	L	L	H
第7次听力训练-汽车构造基础-汽车齿轮齿条转向器	L	L	L	L	H
第8次听力训练-汽车构造基础-汽车制动器	L	L	L	L	H
第9次听力训练-汽车电子控制技术- ESP, DSC	L	L	L	L	H
第10次听力训练-汽车电子控制技术- RSC, TCS	L	L	L	L	H
第11次听力训练-汽车电子控制技术- EBD	L	L	L	L	H
第12次听力训练-汽车电子控制技术ABS	L	L	L	L	H
第13次听力训练-汽车电子控制技术- ESP, DSC, ESC, A-TRC	L	L	L	L	H
第14次听力训练-汽车电子控制技术- ESP- Bosch	L	L	L	L	H
第15次听力训练-自动驾驶技术- Automated Driving Levels	L	L	L	L	H
第16次听力训练-新能源汽车技术- Toyota Hybrid System	L	L	L	L	H
课程思政	M	M	M	M	M

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：覃频频

教研室主任：覃频频

教学院长审核：李俚

广西大学《农业机械概论》课程教学大纲

三十三、课程基本信息

1. 课程编号：1010105
2. 课程名称（中文）：农业机械概论
英文：Introduction to agricultural machinery
3. 课程类别：专业选修课
4. 学分、学时：1 学分，16 学时，其中（课堂授课学时：16 学时；）
5. 先修课程：机械制图、机械原理、机械设计、液压传动、电工电子学、农学基础
6. 适用学科专业：机械工程专业
7. 教学手段与方法：课堂讲授、讨论、作业（论文）、听报告、网络、写论文

二. 课程简介

本课程是机械工程专业的一门专业拓展课程。本课程《农业机械》是一门讲述常用农业机械基本构造、工作原理、理论分析及设计计算等内容的专业课程。通过学习，使同学们能够掌握典型农业机械的基本知识，为今后从事机械工程事业或其他农业工程工作打下坚实的理论基础。

三、课程目标及要求

本课程主要讲述常用农业机械基本构造、工作原理和工作过程、理论分析、设计计算等内容，同时介绍农业机械研究领域最新成果及现代机械工程、电子技术在农业机械上的应用发展情况及其原理等的专业课程。通过课堂讲授和实验课，使学生掌握有关农业机械的基本知识，了解现代农业机械的发展状况及有关最新研究成果。培养学生综合利用农业机械基础知识和技能来分析和解决农业生产实际问题的能力。

耕地机械、整地机械、播种机械、收割机械、脱粒机械、联合收获机械及农业装备智能化技术的发展动态及研究领域等。

课程教学目标如下：

课程目标 1：能够依据国家标准及技术规定，了解农业机械的研究领域；国内外农业机械化发展现状与趋势；

课程目标 2：能够依据关键零部件的安装规范及技术要求，理解耕地机械、整地机械、播种机械、收割机械、脱粒机械、联合收获机械；

课程目标 3：了解各种农业机械的专用工具、仪器和设备的操作规范；理解农业装备智能

化技术的发展动态及研究领域；

课程目标 4：结合广西区域农业和工业的发展特色；了解广西特色农业机械的发展动态及研究领域；

四、课程基本要求对毕业要求的支撑关系

毕业要求		课程要求对毕业要求的支撑关系
一级指标	二级级指标	
4-研究	4-1. 能够依据国家标准及技术规定，了解农业机械的研究领域；国内外农业机械化发展现状与趋势；	2
4-研究	4-2. 能够基于科学原理并采用科学方法对农业机械的零件、结构、装置、系统制定实验方案，关键零部件的工作原理。	3
4-研究	4-3. 能够基于实验方案构建实验系统，进行实验，提取有效实验参数或数据。	4
6-工程与社会	6-2. 了解农业机械工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	1

五、课程教学内容与教学设计

本课程重点：包括耕地机械、整地机械、播种机械、收割机械、脱粒机械、联合收获机械等。

本课程难点：农业机械区域和地域特色，理解农业装备智能化技术的发展动态及研究领域；

各章节的主要内容包括：

第 1 章 农业机械绪论（2 学时）

了解：了解智能农业机械，了解农业机械的研究领域；

理解：国内外农业机械化发展现状与趋势；对农业机械化这个概念不同的国家、不同的经济基础和经济结构、不同的发展历程；对其概念的定义是不同的；

掌握：智能农业机械，精确农业概念；

思政：依据智能农业机械技术发展现状，加强农业工程学习，为振兴乡村，弘扬爱国主义精神和为中国崛起而读书。

第 2 章 耕地机械和整地机械（4 学时）

了解：铧式犁的基本构造和类型，旋耕机及其理论分析；

理解：犁体曲面的形成原理，犁体外载及犁耕牵引阻力，悬挂犁悬挂参数的选择，圆盘耙及其理论计算；

掌握：掌握耕地机械和整地机械特点。

第 3 章 播种机械（2 学时）

了解：排种器理论及应用；经典播种方法及主要特点；
理解：开沟器理论，播种机应用；播种机的类型及一般构造；
掌握：掌握播种机应用；

第4章 收割机械、脱粒机械（4学时）

了解：了解收割机械概述；
理解：收割机类型和一般构造；切割器及理论分析；扶禾装置及理论计算，脱粒机械一般结构和工作原理，脱粒装置及理论分析；
掌握：掌握收割机械、脱粒机械使用。

第5章 联合收获机械（2学时）

了解：了解先联合收获机械；谷物联合收获机构成；
理解：谷物联合收获机构成，谷物联合收获机类型，联合收获机总体参数；
掌握：联合收获机械概况。

第6章 经济作物收获机械和农业装备智能化技术的发展动态及研究领域（2学时）

了解：甘蔗收获，智能农业机械进展；
理解：甘蔗收获机械化技术及甘蔗生产机械化发展趋势；
掌握：农业装备智能化技术的发展动态；
思政：结合农业装备智能化技术的发展动态未来的发展趋势和甘蔗生产机械化发展趋势，弘扬爱国主义精神和为中国崛起而读书。

课程教学内容、学时安排、重点难点及教学设计

章节	教学内容	总学时	讲课学时 (含研讨)	实践学时				教学重点	教学难点	教学应达到的学习效果	教学方案设计 (含教学方法、 教学手段)
				课程设计	实验	实训 (含 上机)	其他 (含课 外自主 实践)				
第1章	农业机械绪论	2	2	0	0	0	0	农业机械的研究领域。	国内外农业机械化发展现状与趋势。	掌握智能农业机械，精确农业概念。	结合农业机械发展现状，启发式提问和交流。多媒体演示：教师课前布置学习任务，课堂讲解基本概念。
第2章	耕地机械和整地机械	4	4	0	0	0	0	犁体外载及犁耕牵引阻力，悬挂犁悬挂参数的选择，圆盘耙及其理论计算。	犁体曲面的形成原理。	掌握掌握耕地机械和整地机械专用工具、仪器和设备的操作规范。	例题讲解。网络平台教材、视频、课件及拓展资料。（课堂板书和网络录播视频结合）。
第3章	播种机械	2	2	0	0	0	0	排种器理论及应用；经典播种方法及主要特点	开沟器理论，播种机应用；播种机的类型及一般构造；	掌握：掌握播种机应用；	课堂讲授和结合视频观看设备的应用场景和主要测试项目。
第4章	收割机械、脱粒机械	4	4	0	0	0	0	收割机类型和一般构造；切割器及理论分析；扶禾装置及理论计算。	掌握脱粒机械一般结构和工作原理，脱粒装置及理论分析。	收割机械、脱粒机械使用	课堂讲授，。多媒体演示：教师课前布置学习任务，课堂讲解基本概念；

第5章	联合收获机械	2	2	0	0	0	0	0	了解联合收获机械；谷物联合收获机构成；	谷物联合收获机构成，谷物联合收获机类型，联合收获机总体参数	掌握联合收获机械基本概况。	课堂讲授，结合实联合收获机械进行举例分析视频和最新测试学习。
第6章	经济作物收获机械和农业装备智能化技术的发展动态及研究领域	2	2	0	2	0	0	2	甘蔗收获，智能农业机械进展；甘蔗收获机械化技术及甘蔗生产机械化发展趋势；	农业装备智能化技术的发展动态；	掌握农业装备智能化技术的发展动态。	课堂讲授，结合实践内容和算例学习。分组学习甘蔗生产机械化发展趋势。

六、其他教学的实施要求

课堂讲授：配备电脑、投影仪等多媒体授课所需设备，还需要黑板和粉笔。

作业：

分别以耕整机械、播种机械、收获机械和广西特色农业机械为对象，写4篇相关的课后论文，每篇字数1000-3000字左右。

七、教材选用及推荐参考书

(一) 选用教材

1. 高连兴编著《农业机械化》，北京：中国农业大学出版社，2011年12月第1版（普通高等教育“十二五”规划教材）

(八) 推荐参考书

1. 丁为民等编著《农业机械学》，北京：中国农业大学出版社，2011年6月第1版（普通高等教育“十一五”规划教材）

2. 《农业机械学》，北京：中国农业出版社，2008年5月第2版（全国农业院校教材）

八、考核方式、成绩评定方式及评价标准

(一) 考核方式及成绩评定方式

本课程成绩由平时出勤、课堂表现、平时作业（论文）组成：课程成绩=平时出勤×10%+课堂表现×10%+平时作业（论文）×80%。成绩具体构成如下：

课程考核计分方法及比例

成绩组成	考核/评分环节	比重	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 100%	考勤+课堂表现	20%	学生课堂按时出勤，并能在课堂上积极回答问题，完成相关随机测试。按20%计入总成绩。	1、2、 3、4
	平时作业（论文）	80%	全部作业的平均成绩按80%计入总成绩。	1、2、 3、4

(二) 成绩评价标准

1. 平时成绩评价标准

平时作业及测验评价标准

教学目标要求/课程 基本要求	评价标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1: 了解耕整机械领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	独立完成并按时提交作业; 正确理解和在例题中能够依据国家标准及技术规定, 完成耕整机械及关键技术; 领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确理解和在例题中运用车辆工程领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对播种机械的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	独立完成并按时提交作业; 能够正确运用科学合理的方案方法对播种机械的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够正确运用科学合理的方案方法对车辆的零件、结构、装置、系统制定实验方案等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。	独立完成并按时提交作业; 能够针对收获机械关键零部件, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够针对测试目标和要求, 合理选择测试设备, 构建对应的实验系统, 并确定有效实验参数或数据等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	独立完成并按时提交作业; 能够对广西特色农业机械合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 结论正确, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 能够对广西特色农业机械进行合理分析和解释, 并归纳总结有效结论等, 分析思路清楚, 有少量非原则性错误, 字迹工整。	独立完成并按时提交作业; 理论依据基本正确, 有一些非原则性错误。	抄袭作业, 或者不按时提交作业; 或者存在原则性错误。	20

(注: 作业评价视角: 态度、及时性、工整性、规范性、正确性)

4. 课程目标达成度评价方式

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价和课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \frac{\text{总评成绩中支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{总评成绩中支撑该课程目标相关考核环节目标总分}}$$

$$\text{课程总目标达成度} = \frac{\text{该课程学生总评成绩平均值}}{\text{该课程总评成绩总分（100分）}}$$

达成度评价计算的具体说明及示例如下表所示。其中：

A_0 表示总评成绩中考勤和课堂表现的目标分值， A 表示总评成绩中考勤和课堂表现的实际平均得分。考勤和课堂表现分别为 4 个课程目标设置，因此对 A_0 和 A 进行分解， A_{10} 、 A_{20} 、 A_{30} 、 A_{40} 和 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际平均分；具有 $A_0 = A_{10} + A_{20} + A_{30} + A_{40}$ ， $A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$ 。

B_0 表示总评成绩中平时作业的目标分值， B 表示总评成绩中平时作业的实际平均得分，平时作业分别为 4 个课程目标设置，因此对 B_0 和 B 进行分解， B_{10} 、 B_{20} 、 B_{30} 、 B_{40} 和 B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际分值；具有 $B_0 = B_{10} + B_{20} + B_{30} + B_{40}$ ， $B = B_1 + B_2 + B_3 + B_4$ 。

C_0 表示总评成绩中期中考试卷面成绩的目标分值， C 表示总评成绩中期中考试卷面成绩的实际平均成绩。期中考试卷面成绩分别为 4 个教学目标设置，因此对 C_0 和 C 进行分解， C_{10} 、 C_{20} 、 C_{30} 、 C_{40} 和 C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际平均分；具有 $C_0 = C_{10} + C_{20} + C_{30} + C_{40}$ ， $C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$ 。

D_0 表示总评成绩中期末考试卷面成绩的目标分值， D 表示总评成绩中期末考试卷面成绩中学生成绩的实际平均成绩。期末考试成绩分别为 4 个课程目标设置，因此对 D_0 和 D 进行分解， D_{10} 、 D_{20} 、 D_{30} 、 D_{40} 和 D_1 、 D_2 、 D_3 、 D_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际平均分；具有 $D_0 = D_{10} + D_{20} + D_{30} + D_{40}$ ， $D = D_1 + D_2 + D_3 + D_4$ 。

E_0 表示总评成绩中试验报告的目标分值， E 表示总评成绩中试验报告的实际平均得分，试验报告分别为 4 个课程目标设置，因此对 E_0 和 E 进行分解， E_{10} 、 E_{20} 、 E_{30} 、 E_{40} 和 E_1 、 E_2 、 E_3 、 E_4 分别表示总评成绩中学生的目标分值和实际分值；具有 $E_0 = E_{10} + E_{20} + E_{30} + E_{40}$ ， $E = E_1 + E_2 + E_3 + E_4$ 。

课程目标	支撑环节	目标分值	学生平均得分	达成度计算示例
课程目标 1: 了解农业机械领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。	考勤+课堂表现	A_{10} (1)	A_1	课程目标达成度= $\frac{A_1 + B_1 + C_1 + D_1 + E_1}{A_{10} + B_{10} + C_{10} + D_{10} + E_{10}}$
	平时作业	B_{10} (1)	B_1	
	期末考试卷面成绩	D_{10} (8)	D_1	
	试验报告	E_{10} (6)	E_1	
课程目标 2: 能够基于科学原理并采用科学方法对农业机械的零件、结构、装置、系统制定实验方案。	考勤+课堂表现	A_{20} (3.6)	A_2	课程目标达成度= $\frac{A_2 + B_2 + C_2 + D_2 + E_2}{A_{20} + B_{20} + C_{20} + D_{20} + E_{20}}$
	平时作业	B_{20} (3)	B_2	
	期末考试卷面成绩	D_{20} (12)	D_2	
	试验报告	E_{20} (2.4)	E_2	
课程目标 3: 能够基于实验方案构建实验系统, 进行实验, 提取有效实验参数或数据。	考勤+课堂表现	A_{30} (1.5)	A_3	课程目标达成度= $\frac{A_3 + B_3 + C_3 + D_3 + E_3}{A_{30} + B_{30} + C_{30} + D_{30} + E_{30}}$
	平时作业	B_{30} (1.5)	B_3	
	期末考试卷面成绩	D_{30} (12)	D_3	
	试验报告	E_{30} (9)	E_3	
课程目标 4: 能够对实验参数或结果进行正确地分析和解释, 并通过信息综合归纳总结有效的结论。	考勤+课堂表现	A_{40} (1.5)	A_4	课程目标达成度= $\frac{A_4 + B_4 + C_4 + D_4 + E_4}{A_{40} + B_{40} + C_{40} + D_{40} + E_{40}}$
	平时作业	B_{40} (1.5)	B_4	
	期末考试卷面成绩	D_{40} (12)	D_4	
	试验报告	E_{40} (9)	E_4	
课程总体目标	总评成绩	100		课程目标达成度= $\frac{A + B + C + D}{100}$

九、课程主要环节与培养要求对应矩阵

通过课程教学内容和教学环节的设计, 实现对学生应具备的知识、能力和素质的培养。建立课程教学内容、主要环节与培养要求的对应关系, 说明该课程培养环节对培养要求中相应知识、能力和素质培养的作用。

课程主要环节与培养要求对应关系

	培养要求 1	培养要求 2	培养要求 3	培养要求 4
--	--------	--------	--------	--------

第1章 农业机械绪论	H	H	L	L
第2章 耕地机械和整地机械	H	L	H	H
第3章 播种机械	H	H	L	L
第4章 收割机械、脱粒机械	H	L	H	L
第5章 联合收获机械	H	M	H	H
第6章 经济作物收获机械和农业装备智能化技术的发展动态及研究领域	H	L	M	H

注：用 H（高）、M（中）、L（低）表示作用程度。

大纲制订人：黄亦其

教研室主任：覃频频

教学院长审核：