



常州工学院

教 学 大 纲

车辆工程专业
(适用于 2020 级)

汽车工程学院

2020 年 11 月编

目 录

1001011 思想道德修养与法律基础课程教学大纲.....	1
1002012 中国近现代史纲要课程教学大纲.....	10
1002013 马克思主义基本原理概论课程教学大纲.....	21
1001014 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程教学大纲.....	31
1002915-1002945 形势与政策课程教学大纲	43
1101010 大学体育 I 课程教学大纲	48
1101020 体育 II 课程教学大纲	53
1102010 体育 III 课程教学大纲.....	58
1102020 体育 IV 课程教学大纲	63
1103010 体育V课程教学大纲.....	68
1103010 体育VI课程教学大纲	72
0605001 大学英语 B（I）课程教学大纲.....	76
0605002 大学英语 B（II）课程教学大纲	82
0801001 高等数学 A（上）课程教学大纲.....	88
0801002 高等数学 A（下）课程教学大纲.....	95
0801006 概率论与数理统计课程教学大纲.....	102
0801008 线性代数课程教学大纲.....	109
0802003 大学物理 B（上）课程教学大纲.....	115
0802004 大学物理 B（下）课程教学大纲.....	124
0802603 物理实验 B（上）课程教学大纲.....	132
0802604 物理实验 B（下）课程教学大纲.....	139
0301003 计算机语言(C)课程教学大纲	146
2201001 专业导论与职业发展课程教学大纲.....	156
2201002 就业指导课程教学大纲.....	162
0000002 军事理论课程教学大纲.....	168
0000004 大学生心理健康教育课程教学大纲.....	173
0000005 大学生安全教育教学大纲.....	180
0107010 机械制图 A（上）课程教学大纲.....	181

0107011 机械制图 A（下）课程教学大纲.....	188
0102003 工程材料课程教学大纲.....	196
0107020 工程力学 A（上）课程教学大纲.....	203
0107021 工程力学 A（下）课程教学大纲.....	211
0209601 电工电子技术 A 课程教学大纲.....	216
0107032 机械设计基础课程教学大纲.....	224
0101206 互换性与测量技术课程教学大纲.....	234
2202105 控制工程基础课程教学大纲.....	238
0101201 热工基础课程教学大纲.....	244
2202103 流体力学课程教学大纲.....	251
2202104 单片机原理与接口技术课程教学大纲.....	256
0101204 机械制造基础课程教学大纲.....	263
2202001 汽车构造课程教学大纲.....	273
2202002 汽车理论课程教学大纲.....	283
2201010 汽车电控技术课程教学大纲.....	289
2202003 汽车设计课程教学大纲.....	296
2202004 汽车试验学课程教学大纲.....	304
2202203 汽车电器与电子设备课程教学大纲.....	310
2201016 发动机原理课程教学大纲.....	316
2202205 嵌入式系统开发课程教学大纲.....	333
2202208 汽车空气动力学课程教学大纲.....	340
2202207 汽车传感器与测试技术课程教学大纲.....	345
2202209 中英文专业文献检索与科技写作课程教学大纲.....	353
2202204 汽车振动分析基础课程教学大纲.....	360
2201018 新能源汽车技术课程教学大纲.....	368
2202301 专业综合认识实习教学大纲.....	374
0107013 机械制图综合训练教学大纲.....	378
0108002 金工实习教学大纲.....	384
0210701 电工实习 A 教学大纲.....	391
2202302 汽车构造拆装实习教学大纲.....	397

2201022 暑期生产实习（I）教学大纲	401
2201023 暑期生产实习（II）教学大纲	405
0107035 机械设计基础课程设计教学大纲	409
2202306 单片机原理与接口技术课程设计教学大纲	413
2202304 汽车设计课程设计教学大纲	420
2202305 毕业设计(论文)课程教学大纲	427

1001011 思想道德修养与法律基础课程教学大纲

(Political Theory and Basic Law Education)

一、课程概况

课程代码：1001011

学 分：3

学 时：48

先修课程：无

适用专业：所有本科专业

教 材：《思想道德修养与法律基础》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018年9月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，培养学生了解中华民族的传统美德和社会主义核心价值观的基本内容，掌握以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神实质，认识建设社会主义法治体系的基本内涵和重要意义，坚定科学的理想信念，树立正确的人生观和价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，加强自我修养，从而成为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

二、课程目标

目标 1：帮助大学生科学认识社会，培养良好的思想道德素质和法律素质，把个人人生理想融入国家和民族的事业中。

目标 2：帮助学生进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，帮助大学生树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，熟悉职业规范、培养职业道德和良好的社会适应能力、人际沟通能力。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 7-1、毕业要求 8-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2						
毕业要求 7-1	√							
毕业要求 8-1		√						

三、课程内容及要求

（一）绪论

1.教学内容

- （1）我们处在中国特色社会主义新时代
- （2）时代新人要以民族复兴为己任

2.基本要求

- （1）了解中国发展的新方位，中国特色社会主义进入了新时代
- （2）理解中国特色社会主义进入新时代的实践价值和世界意义
- （3）掌握学习本课程的学习方法，增强学习的积极性和主动性，明确自己

肩负的历史使命和时代责任

3.重点难点

- （1）社会主义核心价值体系的科学内涵
- （2）中国特色社会主义进入新时代的实践价值

（二）人生的青春之问

1.教学内容

- （1）人生观是对人生的总看法
- （2）正确的人生观
- （3）创造有意义的人生

2.基本要求

- （1）了解人生观的基本内涵以及对人生的重要作用
- （2）理解树立为人民服务的人生观的重要意义
- （3）掌握处理各种关系的方法，立志在实践中创造有价值的人生，做到和

谐发展

3.重点难点

- （1）树立为人民服务的人生观

- (2) 立志在实践中创造有价值的人生

(三) 坚定理想信念

1. 教学内容

- (1) 理想信念的内涵及重要性
- (2) 崇高的理想信念
- (3) 在实现中国梦的实践中放飞青春梦想

2. 基本要求

- (1) 了解理想信念、共同理想的含义和特征
- (2) 理解理想信念对大学生成才的重要意义，树立马克思主义的崇高的理想信念
- (3) 掌握把理想转化为现实，实现中国梦的基本条件

3. 重点难点

- (1) 人生价值在于人的创造性社会实践
- (2) 正确认识和处理个人与他人、个人与社会的关系
- (3) 走与社会实践相结合的道路

(四) 弘扬中国精神

1. 教学内容

- (1) 中国精神是兴国强国之魂
- (2) 爱国主义及其时代要求
- (3) 让改革创新成为青春远航的动力

2. 基本要求

- (1) 了解中国精神的科学内涵，实现中国梦必须弘扬中国精神
- (2) 理解爱国主义的科学内涵和民族精神的优良传统，创新创造是中华民族的民族禀赋
- (3) 掌握做忠诚的爱国者及改革创新实践者的途径

3. 重点难点

- (1) 继承和发扬中华民族的爱国主义优良传统
- (2) 在经济全球化条件下发扬爱国主义精神

(五) 践行社会主义核心价值观

1.教学内容

- (1) 社会主义核心价值观的基本内容
- (2) 当代中国发展进步的精神指引
- (3) 社会主义核心价值观的历史底蕴
- (4) 社会主义核心价值观的现实基础
- (5) 社会主义核心价值观的道义力量
- (6) 做社会主义核心价值观的积极践行者

2.基本要求

- (1) 了解社会主义核心价值观的基本内容
- (2) 理解社会主义核心价值观的历史底蕴、现实基础、道义力量
- (3) 掌握积极努力做社会主义核心价值观的践行者，扣好人生的第一个扣子

子

3.重点难点

- (1) 社会主义核心价值观的基本内容
- (2) 积极努力做社会主义核心价值观的践行者
- (六) 明大德守公德严私德**

1.教学内容

- (1) 道德及其变化发展
- (2) 吸收借鉴优秀道德成果
- (3) 社会主义道德的核心和原则
- (4) 社会公德
- (5) 职业道德
- (6) 家庭美德
- (7) 个人品德
- (8) 向上向善、知行合一

2.基本要求

- (1) 了解道德的历史演变、功能、作用和中华民族优良道德传统、革命道德
- (2) 理解公共生活、职业生活、婚姻家庭生活中的道德与法律的内容；正

德

确的择业观、职业观、恋爱观、婚姻观及公德意识的养成

(3) 掌握学习和掌握社会生活领域的道德规范和法律规范，自觉加强道德修养和法律修养，锤炼高尚品格

3.重点难点

增强道德意识，自觉遵守公共生活、职业生活、婚姻家庭生活道德规范

(七) 尊法学法守法用法

1.教学内容

- (1) 社会主义法律的特征和运行
- (2) 以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系
- (3) 建设中国特色社会主义法治体系
- (4) 坚持走中国特色社会主义法治道路
- (5) 培养法治思维
- (6) 依法行使权利与履行义务

2.基本要求

(1) 了解法律的概念与历史发展，宪法规定的基本制度、实体法律部门和程序法律部门，社会主义法治思维方式与法律的至上地位，法律权利与义务以及二者的关系

(2) 理解社会主义法治观念的主要内容、社会主义法治思维方式的基本含义和特征，我国宪法法律规定的权利和义务

(3) 掌握中国特色社会主义法治体系，不断增强维护法律尊严的自觉性和责任感。树立法治理念，培养法治思维，维护法律权威，成为具有良好的法律素质的社会主义建设者和接班人，如何依法行使权利和履行义务

3.重点难点

- (1) 我国社会主义法治观念的内涵和原则
- (2) 社会主义法治思维方式的内容和培养途径

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如下表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求 指标点	讲 授
----	------	---------	----------------	--------

				学时
1	绪论	目标 1、2	7-1	3
2	人生的青春之问	目标 1、2	7-1	6
3	坚定理想信念	目标 1、2	7-1	6
4	弘扬中国精神	目标 1、2	7-1	6
5	践行社会主义核心价值观	目标 1、2	7-1、8-1	6
6	明大德守公德严私德	目标 1、2	7-1、8-1	6
7	尊法学法守法用法	目标 1、2	7-1、8-1	12
8	复习考查	目标 1、2	7-1、8-1	3
合计				48

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2. 采用启发式、讨论式、案例式、专题式教学，结合实际案例，让学生真正了解并掌握思想道德修养与法律基础的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； （2）熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； （3）结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； （4）确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	（1）要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练

		地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等),注重培养学生的思想政治素质,提高学生发现、分析和解决问题的能力,以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学,以培养学生分析问题和解决问题的能力,培养学生语言组织与表达的能力。 (4) 表达方式尽量便于学生理解、接受,力求形象生动,使学生在掌握知识的过程中,保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求: a 按时按量完成作业,不缺交,不抄袭; b 作业本规范,书写清晰; c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密,符合学科语言表达规范。 (2) 教师批改或讲评作业要求如下: a 学生的作业要全批全改,并按时批改、讲评学生每次交来的作业; b 教师批改或讲评作业要认真、细致,每次批改或讲评作业后,按百分制评定成绩,并写明日期; c 期末按每个学生作业的平均成绩,作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷考试,采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一,总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达1/3及以上; (2) 缺课次数达本学期总学时1/3及以上; (3) 机考成绩低于40分; (4) 课程目标小于0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核,期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%，平时成绩=考勤成绩×20%+学习态度×30%+作业成绩×50%。

具体内容和比例如下表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	考勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	7-1、8-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况。	7-1、8-1
	作业成绩	50%	每章节对应应有思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度；对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	7-1、8-1
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。考核思政理论基础知识和马克思主义的立场、观点和方法的运用。	7-1、8-1

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i=期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕

业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 《毛泽东选集》（第 1-4 卷）[M].人民出版社 1991 年版。
2. 《邓小平文选》（第 1-3 卷）[M].人民出版社 1995 年版。
3. 《江泽民文选》（1-3 卷）[M].人民出版社 2006 年版。
4. 《胡锦涛文选》（第 1-3 卷）[M].人民出版社 2016 年版。
5. 《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版。
6. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社 2019 年版。

执笔人：赵 颖

审定人：刘锦华

审批人：夏天静

2020年8月30日

1002012 中国近现代史纲要课程教学大纲

(Introduction to Chinese Modern and Contemporary History)

一、课程概况

课程代码：1002012

学 分： 3

学 时： 48

先修课程：“思想道德修养与法律基础”

适用专业：所有本科专业

教 材：《中国近现代史纲要》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018年9月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，了解中国近现代史发展的主要特点，深刻认识中国共产党在马克思主义指引下建立社会主义制度是中国人民和中国历史的正确选择，从而增强坚定走中国特色社会主义道路的信念。

二、课程目标

目标 1：帮助学生了解国史、国情，理解中国近现代社会发展的特点与规律，掌握历史和人民选择马克思主义、中国共产党、改革开放的内在逻辑和历史必然性，增强历史使命感和责任感，坚定走中国特色社会主义道路的理想信念。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1						
毕业要求 8-1	√						

三、课程基本内容及要求

(一) 风云变幻的八十年

1. 教学内容

(1) 鸦片战争前的中国与世界

(2) 外国资本主义入侵与近代中国社会的半殖民地半封建性质

(3) 近代中国的主要矛盾和历史任务

2.基本要求

(1) 了解中国近现代史的内涵、中国近现代社会性质与发展的轨迹及其启示

(2) 理解由于鸦片战争以及资本—帝国主义一次又一次的侵略，中国开始沦为半殖民地半封建社会

(3) 理解中国人民的两大任务是求得民族独立和人民解放、实现国家繁荣富强

3.重点难点

(1) 近代中国社会的主要矛盾、社会性质及其基本特征

(2) 近代中国的两大任务及其相互关系

(二) 反对外国侵略的斗争

1.教学内容

(1) 资本-帝国主义对中国的侵略

(2) 抵御外国武装侵略 争取民族独立的斗争

(3) 反侵略战争的失败与民族意识的觉醒

2.基本要求

(1) 了解近代以来帝国主义对中国的侵略以及中国人民反侵略斗争

(2) 理解中华民族是一个坚贞不屈，勇于反抗外来压迫的民族

(3) 增强民族自信心

3.重点难点

(1) 近代中国历次反侵略战争失败的原因和教训

(三) 对国家出路的早期探索

1.教学内容

(1) 农民群众斗争风暴的起落

(2) 洋务运动的兴衰

(3) 维新运动的兴起和夭折

2.基本要求

- (1) 了解近代中国社会各阶级、阶层对国家民族出路的探索过程
- (2) 充分认识农民阶级、地主阶级改革派以及资产阶级维新派都不能实现中国真正的独立与富强

3.重点难点

- (1) 近代中国不同阶级阶层对国家出路的早期探索
- (2) 农民战争、地主阶级改良运动、资产阶级维新运动都不能实现中国民族独立和国家富强的原因

(四) 辛亥革命与君主专制制度的终结

1.教学内容

- (1) 举起近代民族民主革命的旗帜
- (2) 辛亥革命与建立民国
- (3) 辛亥革命的失败

2.基本要求

- (1) 了解辛亥革命和建立民国
- (2) 认识辛亥革命的历史意义，同时理解它的最终失败说明了资产阶级共和方案不能救中国
- (3) 理解和认识马克思主义在中国的传播和走社会主义道路是历史的必然

3.重点难点

- (1) 近代中国革命的必要性、正义性、进步性
- (2) 辛亥革命与中国历史的巨大变化
- (3) 中国共产党人的初心和使命

(五) 翻天覆地的三十年；开天辟地的大事变

1.教学内容

- (1) 中国所处的时代和国际环境
- (2) “三座大山”的重压
- (3) 两个中国之命运
- (4) 新文化运动和五四运动
- (5) 马克思主义进一步传播与中国共产党诞生
- (6) 中国革命的新局面

2.基本要求

(1) 了解 1919-1949 年中国所处的时代和国际环境，正确认识北洋军阀的统治，理解中国社会性质仍然是半殖民地半封建社会

(2) 理解新文化运动及五四运动的历史意义，正确认识新民主主义革命

(3) 充分认识中国先进分子对马克思主义的选择以及中国共产党成立的重大意义，尤其是认识到党的成立是中国社会发展和革命发展的客观要求

3.重点难点

(1) 中国新民主主义革命发生发展的社会历史条件

(2) 近代中国三种建国方案

(3) 中国先进分子为什么选择了马克思主义

(4) 中国共产党的成立是中国社会发展的客观要求

(六) 中国革命的新道路

1.教学内容

(1) 对革命新道路的艰苦探索

(2) 中国革命在探索中曲折前进

2.基本要求

(1) 了解中国革命胜利和失败的反复

(2) 认识马克思主义中国化的重要性

(3) 掌握中国革命新道路的开辟凝结了党和人民的集体智慧

(4) 了解毛泽东思想的形成过程，充分认识毛泽东的突出贡献

3.重点难点

(1) 中国革命新道路的探索

(2) 马克思主义中国化

(3) 长征的意义，继承和发扬长征精神

(七) 中华民族的抗日战争

1.教学内容

(1) 日本发动灭亡中国的侵略战争

(2) 中国人民奋起抗击日本侵略者

(3) 国民党与抗日的正面战场

(4) 中国共产党成为抗日战争的中流砥柱

(5) 抗日战争的胜利及其原因和意义

2.基本要求

(1) 了解抗日战争的历史地位及伟大意义

(2) 正确理解中国共产党是全民族抗战的中流砥柱

3.重点难点

(1) 中国的抗日战争是神圣的民族战争

(2) 中国共产党是中国抗日战争的中流砥柱

(3) 中国抗日战争取得胜利的基本经验和意义

(八) 为新中国而奋斗

1.教学内容

(1) 从争取和平民主到进行自卫战争

(2) 国民党政府处在全民的包围中

(3) 中国共产党与民主党派的合作

(4) 创建人民民主专政的新中国

2.基本要求

(1) 了解第三次国内革命战争

(2) 深刻认识人民共和国的建立和中国共产党执政地位的取得是历史和人民的选择

3.重点难点

(1) 中国革命取得胜利的基本经验

(2) 中国共产党的执政地位是历史和人民的选择

(九) 辉煌的历史进程

1.教学内容

(1) 中华人民共和国的成立和中国进入社会主义初级阶段

(2) 新中国发展的两个历史时期及其相互关系

(3) 开创和发展中国特色社会主义

(4) 中国特色社会主义进入新时代

2.基本要求

(1) 了解中国社会主义建设道路的艰难探索

(2) 认识和理解“前途是光明的、道路是曲折的”，自觉增强建设社会主义的信心和决心

3.重点难点

(1) 中国社会主义建设道路的成就与挫折

(2) 增强为建设社会主义服务的信心和决心

(十) 社会主义基本制度在中国的确立

1.教学内容

(1) 从新民主主义向社会主义过渡的开始

(2) 社会主义道路：历史和人民的选择

(3) 有中国特点的向社会主义过渡的道路

2.基本要求

(1) 了解从新民主主义到社会主义的确立过程

(2) 理解和认识选择社会主义的正确性

(3) 理解和认识社会主义改造的成就及意义

(4) 树立社会主义核心价值观

3.重点难点

(1) 新民主主义社会的性质

(2) 社会主义制度在中国的确立是历史和人民的选择

(十一) 社会主义建设在探索中曲折发展

1.教学内容

(1) 良好的开局

(2) 探索中的严重曲折

(3) 建设的成就 探索的成果

2.基本要求

(1) 了解建国后一段时期的社会主义建设的历史

(2) 正确估量当时社会主义建设的成就

(3) 正解评价这段历史，对挫折和失败进行客观的、科学的分析，总结其经验教训

3.重点难点

- (1) 中国社会主义建设道路过程中所取得的成就及挫折
- (2) 中国社会主义建设道路探索的经验教训

(十二) 中国特色社会主义的开创与持续发展

1.教学内容

- (1) 历史性的伟大转折和改革开放的起步
- (2) 改革开放和现代化建设新局面的展开
- (3) 中国特色社会主义事业的跨世纪发展
- (4) 在新的历史起点上推进中国特色社会主义

2.基本要求

- (1) 了解十一届三中全会以来的改革开放历史
- (2) 正确认识社会主义改革是社会主义发展中不可缺少的环节
- (3) 全面理解党的理论创新和实践创新的探索

3.重点难点

- (1) 走中国特色社会主义道路的意义
- (2) 中国特色社会主义怎样开创和接续发展

(十三) 中国特色社会主义进入新时代

1.教学内容

- (1) 开拓中国特色社会主义更为广阔的发展前景
- (2) 党和国家事业的历史性成就和历史性变革
- (3) 夺取新时代中国特色社会主义的伟大胜利

2.基本要求

- (1) 了解党的十八大以来历史性成就和历史性变革
- (2) 认识十九大的各项议程、贡献和十九届二中、三中全会作出的重大决

策部署

3.重点难点

- (1) 中国特色社会主义进入新时代与我国社会主要矛盾的新变化
- (2) 认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	支撑的课程 目标	支撑的毕业要求 指标点	讲授 学时
1	风云变幻的八十年	目标 1	8-1	3
2	反对外国侵略的斗争	目标 1	8-1	3
3	对国家出路的早期探索	目标 1	8-1	3
4	辛亥革命与君主专制制度的终结	目标 1	8-1	3
5	翻天覆地的三十年； 开天辟地的大事变	目标 1	8-1	3
6	中国革命的新道路	目标 1	8-1	3
7	中华民族的抗日战争	目标 1	8-1	6
8	为新中国而奋斗	目标 1	8-1	3
9	辉煌的历史进程	目标 1	8-1	3
10	社会主义基本制度在中国的确立	目标 1	8-1	3
11	社会主义建设在探索中曲折发展	目标 1	8-1	3
12	中国特色社会主义的开创与持续发展	目标 1	8-1	3
13	中国特色社会主义进入新时代	目标 1	8-1	6
14	复习、考查			3
15	合计			48

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，联系实际，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2. 积极采用启发式、讨论式、案例式教学，引导学生以史为鉴，掌握相关历史知识，树立正确的历史观。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；

		(2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； (3) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； (4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等，注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力。 (4) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求： a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； b 作业本规范，书写清晰； c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。 (2) 教师批改或讲评作业要求如下： a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格：

		(1) 缺交作业次数达 1/3 及以上； (2) 缺课次数达本学期总学时 1/3 及以上； (3) 机考成绩低于 40 分； (4) 课程目标小于 0.6。
--	--	---

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试和平时考核，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%，平时成绩=考勤成绩×20%+学习态度×30%+作业成绩×50%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	考勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	8-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况。	8-1
	作业成绩	50%	每章节对应应有思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度；对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	8-1
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。考核思政理论基础知识和马克思主义的立场、观点和方法的运用。	8-1

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1.胡绳.《从鸦片战争到五四运动》[M].人民出版社 1998 年版。
- 2.《毛泽东选集》（1-4 卷）[M].人民出版社 1991 年版。
- 3.《邓小平文选》（1-3 卷）[M]. 人民出版社 1995 年版。
- 4.《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版。
- 5.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社 2019 年版。

执笔人：张建才

审定人：卢 雷

审批人：夏天静

2020年8月30日

1002013 马克思主义基本原理概论课程教学大纲

(Introduction to Basic Principles of Marxism)

一、课程概况

课程代码：1002013

学 分：3

学 时：48

先修课程：“思想道德修养与法律基础”和“中国近现代史纲要”

适用专业：所有本科专业

教 材：《马克思主义基本原理概论》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018 年 4 月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，使学生掌握马克思主义基本原理，理解辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，认识资本主义的本质和社会主义建立、实践和发展的必然性，学会运用马克思主义的立场、观点、方法观察、分析和解决社会问题，树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。

二、课程目标

目标 1：帮助学生掌握马克思主义理论体系的基本内容，理解辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，认识资本主义的本质和当代发展，认识社会主义建立、实践和发展的必然性。树立马克思主义的世界观、人生观和价值观，提高理论思维水平和运用马克思主义科学世界观、方法论观察和分析问题的能力。

目标 2：帮助学生理解并掌握在相关实践活动中运用辩证唯物主义和历史唯物主义进行管理和决策的方法。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8-1、11-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2					
毕业要求 8-1	√						

毕业要求 11-1		√					
-----------	--	---	--	--	--	--	--

三、课程基本内容和要求

（一）导论

1.教学内容

- （1）马克思主义的创立与发展
- （2）马克思主义的鲜明特征
- （3）马克思主义的当代价值
- （4）自觉学习和运用马克思主义

2.基本要求

（1）理解和把握什么是马克思主义，了解马克思主义产生的过程和发展阶段

（2）掌握马克思主义的鲜明特征，深刻认识马克思主义的当代价值

（3）增强学习和运用马克思主义的自觉性

3.重点难点

- （1）马克思主义的内涵
- （2）马克思主义的鲜明特征
- （3）马克思主义的当代价值

（二）世界的物质性及发展规律

1.教学内容

- （1）世界多样性与物质统一性
- （2）事物的联系和发展
- （3）唯物辩证法是认识世界和改造世界的根本方法

2.基本要求

（1）学习和掌握辩证唯物主义基本原理，着重把握物质与意识的辩证关系，世界的物质统一性，事物联系和发展的基本环节与基本规律

（2）逐步形成科学的世界观和方法论，运用唯物辩证法分析和解决问题，不断增强思维能力

3.重点难点

- （1）世界的物质统一性

(2) 主观能动性与客观规律性的辩证统一

(3) 联系和发展的基本规律

(4) 唯物辩证法是科学的认识方法

(三) 实践与认识及其发展规律

1. 教学内容

(1) 实践与认识

(2) 真理与价值

(3) 认识世界和改造世界

2. 基本要求

(1) 学习马克思主义的实践观、认识论和价值论的基本观点，掌握实践、认识、真理、价值的本质及其相互关系

(2) 树立实践第一的观点，确立正确的价值观，在改造客观世界的同时改造主观世界，努力实现理论创新和实践创新的良性互动

3. 重点难点

(1) 科学的实践观

(2) 真理的客观性、绝对性和相对性

(3) 认识的本质及发展规律

(4) 认识论与思想路线

(四) 人类社会及其发展规律

1. 教学内容

(1) 社会基本矛盾及其运动规律

(2) 社会历史发展的动力

(3) 人民群众在历史发展中的作用

2. 基本要求

(1) 学习和把握历史唯物主义的基本原理，着重了解社会存在与社会意识的辩证关系、社会基本矛盾运动规律、社会发展的动力以及人民群众和个人在社会历史中的作用

(2) 提高运用历史唯物主义正确认识历史和现实、正确认识社会发展规律的自觉性和能力

3.重点难点

- (1) 社会存在与社会意识的辩证关系
- (2) 社会基本矛盾运动规律
- (3) 阶级斗争和社会革命在阶级社会发展中的作用
- (4) 人民群众和个人在社会历史中的作用
- (五) 资本主义的本质及规律**

1.教学内容

- (1) 商品经济和价值规律
- (2) 资本主义经济制度的本质
- (3) 资本主义政治制度和意识形态

2.基本要求

(1) 运用马克思主义的立场、观点、方法，准确认识资本主义生产方式的内在矛盾

(2) 深刻理解资本主义经济制度的本质，正确把握社会化大生产和商品经济运动的一般规律

- (3) 正确认识和把握资本主义政治制度和意识形态的本质

3.重点难点

- (1) 劳动价值论及其意义
- (2) 剩余价值论及其意义
- (3) 资本主义基本矛盾与经济危机
- (六) 资本主义的发展及其趋势**

1.教学内容

- (1) 垄断资本主义的形成与发展
- (2) 正确认识当代资本主义的新变化
- (3) 资本主义的历史地位和发展趋势

2.基本要求

(1) 了解资本主义从自由竞争发展到垄断的进程，科学认识国家垄断资本主义和经济全球化的本质

- (2) 正确认识第二次世界大战后资本主义的新变化及 2008 年国际金融危机

以来资本主义的矛盾与冲突

(3) 深刻理解资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性，
坚定资本主义必然灭亡、社会主义必然胜利的信念

3.重点难点

(1) 垄断资本主义的特点和实质

(2) 经济全球化的表现及影响

(3) 资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性

(七) 社会主义的发展及其规律

1.教学内容

(1) 社会主义五百年的历史进程

(2) 科学社会主义一般原则

(3) 在实践中探索现实社会主义的发展规律

2.基本要求

(1) 学习和了解社会主义五百年发展历程，把握科学社会主义一般原则

(2) 认识经济文化相对落后国家建设社会主义的必然性和长期性，明确社会主义发展道路的多样性

(3) 遵循社会主义在实践中开拓前进的发展规律，以昂扬奋进的姿态推进社会主义事业走向光明未来

3.重点难点

(1) 科学社会主义一般原则

(2) 社会主义发展道路的多样性

(3) 经济文化相对落后国家建设社会主义的长期性

(4) 社会主义在实践中开拓前进

(八) 共产主义崇高理想及其最终实现

1.教学内容

(1) 展望未来共产主义新社会

(2) 实现共产主义是历史发展的必然趋势

(3) 共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想

2.基本要求

(1) 学习和掌握预见未来社会的科学方法论原则，把握共产主义社会的基本特征

(2) 深刻认识实现共产主义的历史必然性和长期性，把握共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的辩证关系

(3) 坚定理想信念，积极投身新时代中国特色社会主义事业

3.重点难点

(1) 预见未来社会的科学方法论原则

(2) 共产主义理想实现的必然性

(3) 共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的关系

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如下表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求 指标点	讲授 学时
1	导论	目标 1	8-1	3
2	世界的物质性及发展规律	目标 1	8-1	6
3	实践与认识及其发展规律	目标 1、2	8-1、11-1	6
4	人类社会及其发展规律	目标 1	8-1	6
5	资本主义的本质及规律	目标 1、2	8-1、11-1	6
6	资本主义的发展及其趋势	目标 1、2	8-1、11-1	6
7	社会主义的发展及其规律	目标 1、2	8-1、11-1	6
8	共产主义崇高理想及其最终实现	目标 1	8-1	6
9	复习 、考查			3
合计				48

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真学习和思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2. 采用研究式、启发式、讨论式、案例式教学，结合实际让学生真正了解并掌握马克思主义基本原理的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； （2）熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； （3）结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； （4）确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	（1）要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体教学等），注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 （3）运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力。 （4）表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	（1）学生完成作业必须达到以下基本要求： a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； b 作业本规范，书写清晰； c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。 （2）教师批改或讲评作业要求如下： a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。

5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达1/3及以上； (2) 缺课次数达本学期总学时1/3及以上； (3) 机考成绩低于40分； (4) 课程目标小于 0.6。
---	------	---

五、课程考核

(一) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%，平时成绩=考勤成绩×20%+学习态度×30%+作业成绩×50%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	考勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	8-1、11-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂随机提问，考察学生对当堂课程的掌握情况；课堂测试。	8-1、11-1
	作业成绩	50%	以每章节对应的思考题为主要内容，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	8-1、11-1
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。考核思政理论基础知识和马克思主义的立场、观点和方法的运用。	8-1、11-1

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i=期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 《马克思恩格斯文集》[M].人民出版社，2009 年版。
2. 《列宁专题文集》[M].人民出版社，2009 年版。
3. 《毛泽东选集》（1-4 卷）[M].人民出版社 1991 年版。
4. 《邓小平文选》（1-3 卷）[M].人民出版社 1995 年版。
5. 《江泽民文选》（1-3 卷）[M].人民出版社 2006 年版。
6. 《胡锦涛文选》（1-3 卷）[M].人民出版社 2016 年版。
7. 《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版。
8. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社 2019 年版。
9. 《习近平谈治国理政》第 3 卷[M]，外文出版社，2020 年版。

执笔人：高 玄

审定人：卢 雷

审批人：夏天静

2020 年 8 月 30 日

1001014 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程教学大纲

(Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)

一、课程概况

课程代码：1001014

学 分：5

学 时：80（其中：讲授学时 48， 实践学时 32）

先修课程：“思想道德修养与法律基础”“中国近现代史纲要”“马克思主义基本原理”

适用专业：所有本科专业

教 材：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018 年 9 月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的教学，帮助大学生准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果及其精神实质；更加深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就；更加透彻地理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略。通过教学切实提升大学生运用马克思主义的立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。

二、课程目标

目标 1：掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成发展、主要内容和历史地位，重点掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位。

目标 2：增强坚持和发展中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，能够在实践中自觉践行社会主义核心价值观，履行社会责任。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 7-1、毕业要求 8-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2						
毕业要求 7-1	√							
毕业要求 8-1		√						

三、课程基本内容及要求

（一）前言

1.教学内容

- （1）马克思主义中国化的科学内涵
- （2）马克思主义中国化的两大历史性飞跃
- （3）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系
- （4）开设本课程的目的与要求

2.基本要求

通过教学，使学生了解和掌握马克思主义中国化的科学内涵、实质及两大历史性飞跃，了解开设本课程的目的与要求、教材主要内容及逻辑结构、学习要求；理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系；深刻认识学习本课程的重要性。

3.重点难点

- （1）马克思主义中国化科学内涵
- （2）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系

（二）毛泽东思想及其历史地位

1.教学内容

- （1）毛泽东思想的形成
- （2）毛泽东思想的主要内容和活的灵魂
- （3）毛泽东思想的历史地位

2.基本要求

通过教学，帮助学生了解毛泽东思想形成的社会历史条件和过程、主要内容；理解毛泽东思想活的灵魂；深刻认识毛泽东思想的历史地位和指导意义。

3.重点难点

(1) 毛泽东思想的主要内容和活的灵魂

(2) 毛泽东思想的历史地位

(三) 新民主主义革命理论

1.教学内容

(1) 新民主主义革命理论形成

(2) 新民主主义革命的总路线和基本纲领

(3) 新民主主义革命的道路和基本经验

2.基本要求

通过教学帮助学生了解和掌握新民主主义革命理论的形成；理解新民主主义革命的总路线和基本纲领、新民主主义的革命道路和基本经验；深刻认识新民主主义革命理论的意义。

3.重点难点

(1) 新民主主义革命的总路线和基本纲领

(2) 新民主主义革命的道路和基本经验

(四) 社会主义改造理论

1.教学内容

(1) 从新民主主义到社会主义的转变

(2) 社会主义改造道路和历史经验

(3) 社会主义制度在中国的确立

2.基本要求

通过教学，帮助学生了解从新民主主义向社会主义的转变的历史必然性；理解适合中国特点的社会主义改造道路，深刻认识社会主义制度在中国确立的历史意义。

3.重点难点

(1) 新民主主义向社会主义过渡的历史必然性

(2) 社会主义制度在中国确立的历史意义

(3) 社会主义改造的经验、失误和偏差

(五) 社会主义建设道路初步探索的理论成果

1.教学内容

- (1) 社会主义建设道路初步探索的重要理论成果
- (2) 社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训

2.基本要求

通过教学,帮助学生了解新中国成立后党对社会主义建设道路初步探索的思想成果;理解社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训;深刻认识社会主义建设道路初步探索过程中形成的正确的理论原则和经验总结,是毛泽东思想体系的重要内容。

3.重点难点

- (1) 社会主义建设道路初步探索的重要理论成果内容
- (2) 社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训

(六) 邓小平理论及其历史地位

1.教学内容

- (1) 邓小平理论的形成
- (2) 邓小平理论的基本问题和主要内容
- (3) 邓小平理论的历史地位

2.基本要求

通过教学,帮助学生了解邓小平理论形成的社会历史条件、过程;掌握和理解邓小平理论的基本问题和主要内容;深刻认识邓小平理论的历史地位和意义。

3.重点难点

- (1) 邓小平理论的基本问题和主要内容
- (2) 邓小平理论的历史地位

(七) “三个代表”重要思想

1.教学内容

- (1) “三个代表”重要思想的形成
- (2) “三个代表”重要思想的核心观点和主要内容
- (3) “三个代表”重要思想的历史地位和意义

2.基本要求

通过学习,帮助学生了解“三个代表”重要思想的形成的社会历史条件和形成

过程；理解“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容；深刻认识“三个代表”重要思想的历史地位和意义。

3.重点难点

（1）“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容

（2）“三个代表”重要思想的历史地位和意义

（八）科学发展观

1.教学内容

（1）科学发展观的形成

（2）科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容

（3）科学发展观的历史地位和意义

2.基本要求

通过学习，帮助学生了解科学发展观形成的社会历史条件和形成过程；理解科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容；深刻认识科学发展观的历史地位和意义。

3.重点难点

（1）科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容

（2）科学发展观的历史地位和意义

（九）习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位

1.教学内容

（1）中国特色社会主义进入新时代

（2）习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容

（3）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

2.基本要求

通过教学，帮助学生了解中国特色社会主义进入新时代的科学判断；理解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容；深刻认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。

3.重点难点

（1）习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容

（2）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

（十）坚持和发展中国特色社会主义的总任务

1.教学内容

- （1）实现中华民族伟大复兴的中国梦
- （2）建成社会主义现代化强国的战略安排

2.基本要求

通过教学，帮助学生了解实现中华民族伟大复兴的中国梦是近代以来中华民族最伟大的梦想；理解中国梦的内涵，建成社会主义现代化强国的战略安排；深刻认识总任务与中国梦、中国梦与中国特色社会主义的关系。

3.重点难点

- （1）近代以来中华民族最伟大的梦想
- （2）建成社会主义现代化强国的“两步走”战略的具体安排
- （3）中国梦与中国特色社会主义的关系

（十一）“五位一体”总体布局

1.教学内容

- （1）建设现代化经济体系
- （2）发展社会主义民主政治
- （3）推动社会主义文化繁荣兴盛
- （4）坚持在发展中保障和改善民生
- （5）建设美丽中国

2.基本要求

通过教学，帮助学生了解“五位一体”总体布局的基本内容；理解“五位一体”总体布局就是要建设现代化经济体系、发展社会主义民主政治、推动社会主义文化繁荣兴盛、坚持在发展中保障和改善民生，建设美丽中国；深刻认识“五位一体”是坚持和发展中国特色社会主义和实现社会主义现代化强国的总布局。

3.重点难点

- （1）建设现代化经济体系
- （2）坚持中国特色社会主义民主政治发展道路
- （3）把握意识形态工作的领导权
- （4）坚持总体国家安全观

(5) 加快生态文明体制改革

(十二) “四个全面”战略布局

1. 教学内容

(1) 全面建成小康社会

(2) 全面深化改革

(3) 全面依法治国

(4) 全面从严治党

2. 基本要求

通过教学，帮助学生了解“四个全面”战略的内涵；理解“四个全面”之间的关系、“四个全面”战略与“五位一体”总布局的关系；深刻认识“四个全面”对实现社会主义现代化和中华民族伟大复兴的战略意义。

3. 重点难点

(1) 决胜全面建成小康社会

(2) “四个全面”之间的关系

(3) “四个全面”战略布局与“五位一体”总体布局的关系

(十三) 全面推进国防和军队现代化

1. 教学内容

(1) 坚持走中国特色强军之路

(2) 推动军民融合深度发展

2. 基本要求

通过教学，帮助学生了解习近平强军思想；理解坚持党对军队的绝对领导，建设世界一流军队，推动军民融合深度发展的意义；深刻认识习近平强军思想的历史地位和贡献。

3. 重点难点

(1) 坚持党对军队的绝对领导

(2) 坚持富国和强军的统一

(3) 推动军民融合深度发展

(十四) 中国特色大国外交

1. 教学内容

- (1) 坚持和平发展道路
- (2) 推动构建人类命运共同体

2.基本要求

通过教学，帮助学生了解坚持和平发展道路的时代背景、独立自主和平外交政策及其宗旨；理解坚定不移走和平发展道路的必然性、推动建立新型国际关系必要性；深刻认识构建人类命运共同体的科学内涵和实现路径。

3.重点难点

- (1) 推动建立新型国际关系
- (2) 构建人类命运共同体思想

(十五) 坚持和加强党的领导

1.教学内容

- (1) 实现中华民族伟大复兴关键在党
- (2) 坚持党对一切工作的领导

2.基本要求

通过教学，帮助学生了解中国共产党的领导地位是历史和人民的选择，新时代中国共产党的历史使命；理解中国共产党是中国特色社会主义事业的领导核心，必须坚持党对一切工作的领导；深刻认识中国共产党的领导是中国特色社会主义最本质的特征，是中国特色社会主义制度的最大优势，是实现中华民族伟大复兴的关键。

3.重点难点

- (1) 中国共产党的领导是中国特色社会主义最本质的特征，是中国特色社会主义制度的最大优势
- (2) 新时代中国共产党的历史使命

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	绪论	目标 1、2	7-1、8-1	3	32
2	毛泽东思想及其历史地位	目标 1、2	7-1、8-1	3	
3	新民主主义革命理论	目标 1、2	7-1、8-1	3	

4	社会主义改造理论	目标 1、2	7-1、8-1	3	
5	社会主义建设道路初步探索的理论成果	目标 1、2	7-1、8-1	3	
6	邓小平理论	目标 1、2	7-1、8-1	3	
7	“三个代表”重要思想	目标 1、2	7-1、8-1	3	
8	科学发展观	目标 1、2	7-1、8-1	3	
9	习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位	目标 1、2	7-1、8-1	3	
10	坚持和发展中国特色社会主义总任务	目标 1、2	7-1、8-1	3	
11	“五位一体”总布局	目标 1、2	7-1、8-1	3	
12	“四个全面”战略布局	目标 1、2	7-1、8-1	3	
13	全面推进国防和军队现代化	目标 1、2	7-1、8-1	3	
14	中国特色大国外交	目标 1、2	7-1、8-1	3	
15	坚持和加强党的领导	目标 1、2	7-1、8-1	3	
16	复习考试			3	
合计				48	32

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2.采用启发式、讨论式、案例式教学，结合实际案例，让学生真正了解并掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； （2）熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； （3）结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； （4）确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	（1）要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地

		解答和讲解例题； (2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等)，注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法； (3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力； (4) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求： a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； b 作业本规范，书写清晰； c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。 (2) 教师批改或讲评作业要求如下： a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课程实践	能够将思想政治理论联系社会现实，积极参与校内外实践，提交实践成果。
5	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
6	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达1/3及以上； (2) 缺课次数达本学期总学时1/3及以上； (3) 机考成绩低于40分； (4) 实践成绩不及格； (5) 课程目标小于0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时、实践及作业考核，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×40%+实践成绩×30%+期末考试成绩×30%，
平时成绩=考勤成绩×20%+学习态度×30%+作业成绩×50%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	考勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课	7-1、8-1

40%			一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况。	7-1、8-1
	作业成绩	50%	每章节对应应有思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	7-1、8-1
实践成绩 30%	实践成绩	100%	能确定相关实践主题，制定合理计划，如期完成项目，提交合格成果。	7-1、8-1
期末考试 成绩 30%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。考核思政理论基础知识和马克思主义的立场、观点和方法的运用。	7-1、8-1

（三）所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{课程实践成绩} \times B_i + \text{期末考试成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i=课程实践成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在课程实践成绩中的权重，

C_i=期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核、实践环节情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）实践教学说明

本课程实践教学开展依据实践教学实施方案进行。

（三）参考书目及学习资料

- 1.《毛泽东选集》（第 1-4 卷）[M].人民出版社 1991 年版。

2. 《邓小平文选》（第 1-3 卷）[M].人民出版社 1995 年版。
3. 《江泽民文选》（1-3 卷）[M].人民出版社 2006 年版。
4. 《胡锦涛文选》（第 1-3 卷）[M].人民出版社 2016 年版。
5. 《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版。
6. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社 2019 年版。

执笔人：陈 瑶

审定人：刘锦华

审批人：夏天静

2020年8月30日

形势与政策课程教学大纲

(Situation And Policy)

一、课程概况

课程代码：1002915（形势与政策I）、1002925（形势与政策II）

1002935（形势与政策III）、1002945（形势与政策IV）

学 分：2

学 时：32

先修课程：无

适用专业：所有本科专业

教 材：《形势与政策》，江苏省形势与政策教学指导委员会编，南京大学出版社，最新版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是高校思想政治理论课的重要组成部分，是对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地，是面向全体本科专业开设的通识必修课程。

本课程是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十九大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。

二、课程目标

目标 1：帮助大学生了解全球化经济背景下国家的产业政策、法律法规和现代企业管理体系，培养良好的政策能力、责任意识与法治素养。

目标 2：帮助学生理解国内外环境和社会可持续发展的理念和内涵，具有环境保护和可持续发展意识。

目标 3：帮助学生树立尊重生命，关爱他人，主张正义，诚实守信的价值理念，培育人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 6-1、毕业要求 7-1、毕业要求 8-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3					
毕业要求 6-1	√							
毕业要求 7-1		√						
毕业要求 8-1			√					

三、课程基本内容和要求

本课程依据教育部每学期下发的《高校‘形势与政策’课教学要点》安排教学内容，主要开设四个专题的讲座，根据形势发展要求和学生特点有针对性地确定每个学期的讲座主题。在形势发展要求下，会开设需要及时回应学生关注的热点问题主题讲座。

（一）全面从严治党形势与政策专题

重点讲授党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效。

（二）我国经济社会发展形势与政策专题

重点讲授党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署。

（三）港澳台工作形势与政策专题

重点讲授坚持“一国两制”、推进祖国统一的新进展新局面。

（四）国际形势与政策专题

重点讲授中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。

（五）其他形势与政策热点专题

重点讲授根据形势发展要求、需要及时回应学生关注的热点问题。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	一年级第一学期专题一、二、三、四	目标 1、2、3	6-1、7-1、8-1	8	0
2	一年级第二学期专题五、六、七、八	目标 1、2、3	6-1、7-1、8-1	8	
3	二年级第一学期专题九、十、十一、十二	目标 1、2、3	6-1、7-1、8-1	8	
4	二年级第二学期专题十三、十四、十五、十六	目标 1、2、3	6-1、7-1、8-1	8	
合计				32	0

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。
2. 采用专题式教学，让学生了解并掌握形势与政策专题教学的主要内容，培养具备相关知识和分析问题的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲与教学实施方案来进行本课程教学内容的组织； (2) 熟悉教材内容，借助相关资料，并依据教学大纲和专题教学内容编写授课计划。 (3) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授教学内容； (4) 确定各专题教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际。 (2) 采用专题式教学，注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 运用多媒体教学手段、注重培养学生分析问题和解决问题的能力。 (4) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生保持较为浓厚的兴趣。
3	课堂笔记	(1) 学生完成课堂笔记必须达到以下基本要求： ①按时按量完成课堂笔记，不缺交，不抄袭； ②课堂笔记要书写清晰、逻辑严密、结构完整、层次分明、语言符合学科表达规范。 (2) 教师批改课堂笔记要求如下： ①学生的课堂笔记要全批全改，并按时完成； ②教师每次批改笔记后，按百分制评定成绩。
4	课外答疑	建议教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程前三个学期的期末考核内容为课堂笔记；第四个学期的期末考核方式为开卷机考，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交课堂笔记次数达1/3及以上； (2) 缺课次数达本学期总学时1/3及以上； (3) 机考成绩低于40分； (4) 存在课程目标小于0.6。

五、课程考核

（一）本课程由四个学期开设的形势与政策I、形势与政策II、形势与政策III、形势与政策IV四门分课程构成。每门分课程有8学时、0.5学分，共计32学时、2学分。

（二）形势与政策I、II、III的课程考核包括平时成绩和期末成绩，总评成绩

=平时成绩×50%+期末成绩×50%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	考勤成绩	100%	每次专题讲座均要求考勤，考核能否按时到勤，旷课一场讲座扣 25 分。	6-1、7-1、8-1
期末成绩 50%	笔记成绩	100%	每次专题讲座均要认真记录课堂笔记，缺交一次笔记扣 25 分。	6-1、7-1、8-1

（三）形势与政策IV的课程考核包括考勤、笔记和期末考试。期末考试采用开卷机考方式。

（四）总评成绩=平时成绩 50%×期末成绩 50%，平时成绩=考勤成绩 50%×笔记成绩 50%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	考勤成绩	50%	每次专题讲座均要求考勤，考核能否按时到勤，旷课一场讲座扣 25 分。	6-1、7-1、8-1
	笔记成绩	50%	每次专题讲座均要认真记录课堂笔记，缺交一次笔记扣 25 分。	6-1、7-1、8-1
期末成绩 50%	期末成绩	100%	试卷题型包括单项选择题、多项选择题。	6-1、7-1、8-1

（五）所有课程目标均大于等于 0.6，否则课程成绩不及格，需要补考或重修，每课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据考勤、笔记和期末考试等考核情况，以及学生、教学督导等反馈情况，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 教育部印发，《高校“形势与政策”课教学要点》，最新版。
2. 江苏省形势与政策教学指导委员会编，《形势与政策》，南京大学出版社，

最新版。

3. 中共中央宣传部，《时事报告》，《时事报告》杂志社，最新版。
4. 《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》，学习出版社，2018。
5. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》学习出版社、人民出版社，2019。
6. 学习网站：人民网、新华网、光明网等。

执笔人：姚彦琳

审定人：卢 雷

审批人：夏天静

2020年8月30日

1101010 大学体育 I 课程教学大纲

(Physical Education I)

一、课程概况

课程代码: 1101010

学 分: 0.75

学 时: 30

先修课程: 无

适用专业: 全校各专业

教 材: 《大学体育与健康(微视频版)》, 王红福、王祥主编, 上海交通大学出版社, 出版时间: 2020 年 8 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段, 以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的, 以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课; 是学校课程体系的重要组成部分; 是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第一学年第一学期进行。

通过本课程的学习, 使学生掌握和应用基本的体育与健康知识及运动技能, 增强学生体质与健康水平, 激发学生参与体育活动的兴趣, 促进身心和谐发展、生活质量和体育技能与素养的提高。本课程将为后续课程的学习以及相关课程的学习与训练奠定重要的基础。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

目标 1: 掌握体育基本理论知识和基本技术, 了解体育锻炼的健身原理, 具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观, 增强团结协作意识、遵纪守法意识、求实创新意识和积极进取意识。养成健康的生活习惯, 提高体质状况。

目标 2: 积极参与各种体育活动, 掌握所学项目的基本技能和锻炼方法, 能科学地进行体育锻炼, 掌握常见运动损伤的处理方法。学会利用体育调节身心, 改善心理状态, 培养和发展团队合作精神, 增强与他人交流沟通、团结合作的能力, 养成积极乐观的生活态度。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8、9(不同专业会略有区别, 具体见培养方

案中的毕业要求实现矩阵)，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2						
毕业要求 8	√	√						
毕业要求 9	√	√						

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)体育理论部分: 1.我校体育运动发展和体育课程概述等 2.大学体育概述 3.体育锻炼与健康 4.体质测量与评价 重点: 健康内涵、体育与健康; 难点: 理解和运用体育与健康知识, 培养健康行为习惯。	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育; 健康中国教育	通过教学, 使学生提高对身体和健康的认识, 掌握有关身体健康的知识和科学健身的方法, 提高自我保健意识和树立为家庭为社会为国家建设锻炼好身体的思想, 提高学生运动参与意识。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	(二)实践部分: 1.队列队形与基本体操 2.球类运动 3. 24 式简化太极拳 4.健康标准测试和发展体能 重点: (1)掌握太极拳基本技术, 了解太极拳运动特点。(2)掌握篮球基本技术(3)了解体质测试项目、流程、标准和意义, 具有自我评价的能力。 难点: (1)动作规范, 熟练掌握太极拳动作要点并能按照要求, 用适当的节奏来完成整套动作。(2)篮球基本技术动作掌握并运用。	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 遵纪守法和诚信意识教育。	通过学习, 使学生了解和掌握 24 式简化太极拳、篮球等项目的基本知识、基本技术; 发展学生速度、灵敏、耐力等身体素质, 增强体质; 增强人际交往能力, 提高竞争、合作意识和社会责任感; 自觉遵守规则和诚实守信, 形成健康的生活方式和积极进取且充满活力的人生态度。	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

四、课程实施

(一) 教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化, 提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助

活动，着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力，努力提高学生的参与积极性，最大限度地发挥学生的创造性；应根据体育的特点，采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法，让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前，增强教学效果；也可根据教材内容，采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣，愉悦身心。不仅要注重教法的研究，更要加强对学生学习方法和练习方法的指导，提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中，教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1. 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2. 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划； 3. 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4. 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1. 满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2. 采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3. 重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。 4. 区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 课外体育锻炼不合格者； 2. 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者；

五、课程考核

（一）课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×20%+

早锻炼×40%+体质测试×40%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	课堂表现	20%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	8、9
	课外锻炼	40%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次（其中晨跑不少于 10 次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次满勤 100 分。主要包括早锻炼、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。	8、9
	体质测试	40%	根据《国家学生体质健康标准》测试要求，测试身高、体重、肺活量、立定跳远、一分钟仰卧起坐（女）/引体向上（男）、坐位体前屈、50M、1000M（男）/800M（女）等八个项目；课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	8、9
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	1. 篮球定点单手上投篮或半场往返运球上篮（任选）（占 50%） 2. 太极拳动作技评（占 50%）。	8、9

说明：

1.单手肩上投篮：男生站在罚球线后、女生可站在罚球线前 50 厘米处投篮，每人投十次篮，按投中数计分。

2.半场往返一趟运球投篮：从球场中线右侧处开始运球上篮，投中后，再运球到左侧脚踩中线后转身折回运球上篮，投中后再快速运球回起点，按时间计算得分。

3.24 式简化太极拳，依据学生完成整套动作质量评分。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）教学参考书

- 1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：白 杨

批准人：王红福

2020 年 11 月

1101020 体育 II 课程教学大纲

(Physical Education II)

一、课程概况

课程代码: 1101020

学 分: 0.75

学 时: 30

先修课程: 无

适用专业: 全校各专业

教 材: 《大学体育与健康(微视频版)》, 王红福、王祥主编, 上海交通大学出版社, 出版时间: 2020 年 8 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段, 以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的, 以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课; 是学校课程体系的重要组成部分; 是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第一学年第二学期进行。

通过本课程的学习, 使学生掌握和应用基本的体育与健康知识及运动技能, 增强学生体质与健康水平, 激发学生参与体育活动的兴趣, 促进身心和谐发展、生活质量和体育技能与素养的提高。本课程将为后续课程的学习以及相关课程的学习与训练奠定重要的基础。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

目标 1: 掌握体育基本理论知识和基本技术, 了解体育锻炼的健身原理, 具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观, 增强团结协作意识、遵纪守法意识、求实创新意识和积极进取意识。养成健康的生活习惯, 提高体质状况。

目标 2: 积极参与各种体育活动, 掌握所学项目的基本技能和锻炼方法, 能科学地进行体育锻炼, 掌握常见运动损伤的处理方法。学会利用体育调节身心, 改善心理状态, 培养和发展团队合作精神, 增强与他人交流沟通、团结合作的能力, 养成积极乐观的生活态度。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8、9(不同专业会略有区别, 具体见培养方

案中的毕业要求实现矩阵)，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2						
毕业要求 8	√	√						
毕业要求 9	√	√						

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)体育理论部分: 1.体育锻炼与运动保健; 2.体育竞赛与欣赏 3.奥林匹克运动 重点: 常见运动损伤的急救及处理、奥林匹克运动在中国的发展概况; 难点: 理解奥林匹克格言,培养学生公平竞争、团结协作、自强不息、自信不止的体育精神。	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育;	通过教学,使学生了解和基本掌握常见运动创伤预防和处理方法,具备一定的欣赏各类体育竞赛能力,了解中国与奥林匹克运动简史和奥林匹克文化精神,激发学生爱国情怀和追求和平、向往美好、顽强拼搏、不甘平庸、不断进取的体育精神。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	(二)实践部分: 1.全面发展体能 2.球类运动:排球、足球 3.体操(技巧) 4.身体素质 5.机动 重点: (1)排球垫球、传球技术和足球踢球、运球技术(2)技巧正三角支撑及控制重心的能力与两肘内夹、伸髋展腹。 难点: (1)排球和足球基本技术的学习及运用(2)技巧重心的控制和展体向上、维持平衡。	爱国主义和集体主义教育;体育道德观、意志品德培育;规则意识和诚信意识教育。	通过学习,使学生了解和掌握 24 式简化太极拳和篮球等项目的基本知识、基本技术和锻炼方法;发展学生的力量、灵敏、协调、平衡等身体素质及提高感知能力;增强人际交往能力,培养团结协作的集体主义精神、顽强拼搏的竞争意识和爱国主义情怀。	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

四、课程实施

(一) 教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化，提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动，着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力，努力提高学生的参与积极性，最大限度地发挥学生的创造性；应根据体育的特点，采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法，让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前，增强教学效果；也可根据教材内容，采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣，愉悦身心。不仅要注重教法的研究，更要加强对学生学习方法和练习方法的指导，提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中，教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1. 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2. 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划； 3. 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4. 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1. 满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2. 采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3. 重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。 4. 区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 课外体育锻炼不合格者； 2. 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者；

五、课程考核

(一) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×20%+课外锻炼×40%+身体素质×40%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	课堂表现	20%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	8、9
	课外锻炼	40%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次(其中晨跑不少于 10 次)，否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次满勤 100 分。主要包括早锻炼、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。	8、9
	身体素质	40%	课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	8、9
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	1. 排球：对垫（女生）；足球踢远（男生）（占 50%） 2. 技巧动作技评（占 50%）	8、9

说明：

1.排球：对垫间距不小于 3 米。

2.技巧成套组合动作：依据学生完成动作的质量进行技评。

(1)男生：燕式平衡——头手倒立（接前滚翻）成站立——转体 180° 接挺身跳。

(2)女生：前滚翻成直腿坐——后倒成肩肘倒立——后滚翻成跪撑平衡——挺身跳。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、身体素质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 教学参考书

1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：白 杨

批准人：王红福

2020 年 11 月

附表：体育 I、体育 II 课程考试项目及评分标准

表(一)

内 容 分值	单手肩 上投篮		往返运球上篮 (秒)		排球 对垫	足球踢远 (m)	体质测试 (身体素质)
	男	女	男	女	女	男	
100	7	7	13	18	28	35	参照体质健康 测试标准
90	6	6	14	20	23	32	
80	5	5	15	22	18	29	
70	4	4	17	24	13	25	
60	3	3	20	28	8	20	
50	2	2	25	35	6	15	
40	1	1	30	40	4	12	

表(二)

分 数 目	100-90	80-70	60-69	50-59	40-0
技巧	完成动作质量好 动作轻松自然 连贯协调	完成动作质量 较好动作较轻 松自然	能完成动作但不 够轻松连贯。	不能完成动 作，动作紧 张不连贯	不能完成动作， 动作紧张不连贯
太极拳	运劲顺达、沉 稳准确、连贯 圆活、手眼身 法步协调。	运劲较顺达； 动作比较连贯 沉稳，手眼身 法步较协调。	能够完成整套动 作，但不够沉稳、 手眼身法步不够 协调。	不能完成整 套动作。	不能完成整套动 作。

1102010 体育 III 课程教学大纲

(Physical Education III)

一、课程概况

课程代码: 1102010

学 分: 0.75

学 时: 30

适用专业: 全校各专业

教 材: 《大学体育与健康(微视频版)》, 王红福、王祥主编, 上海交通大学出版社, 出版时间: 2020 年 8 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段, 以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的, 以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课; 是学校课程体系的重要组成部分; 是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第二学年第三学期进行。课程主要内容包括篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、网球、武术、手球、健美(男)、健美操(女)、艺术体操、跆拳道、散打、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。

通过本课程的学习, 使学生较全面、系统地掌握所学项目的基本理论知识, 正确、熟练地掌握所学项目基本技术和战术, 发展专项身体素质, 并能在比赛或练习中灵活运用。基本形成终身体育意识和自觉锻炼习惯。提高学生的身体素质和健康水平, 促进学生身心健康发展, 增强适应社会生存能力, 培养学生良好的体育道德风尚、团队精神、体育文化素养和顽强的意志品质。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

目标 1: 全面发展体能, 提高运动能力, 掌握体育基本理论知识和基本技术, 具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观, 培养勇于拼搏、团结进取、战胜自我的优良品质。

目标 2: 爱好并积极参与各种体育运动, 掌握 1-2 项自己感兴趣的运动技能和锻炼方法, 不断提高运动技术水平, 增强体育锻炼的实效性, 并为终身体育锻炼奠定基础。学会利用体育调节身心, 改善心理状态, 养成积极乐观的生活态度, 形成健康的生活方式, 具有健康的体魄。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8、9(不同专业会略有区别，具体见培养方案中的毕业要求实现矩阵)，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2					
毕业要求 8	√	√					
毕业要求 9	√	√					

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)体育理论部分: 1.学生思想政治教育: 我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等; 2.体育安全教育: 体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等; 3.体育基本理论: 各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法, 运动健身的基本原理与锻炼方法, 体育锻炼的自我监督与评价, 体育养生与保健知识等; 重点: 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识; 难点: 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育; 安全意识、健康教育;	通过教学, 提高对体育的正确认识, 形成正确积极的体育态度, 学会运用科学理论指导健身锻炼实际, 从而自觉遵循体育运动的规律, 实现体育锻炼的目的。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	(二)实践部分: 各运动项目和国家学生体质健康标准测试的身体素质项目为主, 主要包括篮球、足球、排球、手球、乒乓球、网球、羽毛球、台球、健美(男)、体育舞蹈、武术、散打、跆拳道、艺术体操、健美操(女)、排舞(女)、瑜伽、体育舞蹈和体育保健	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 规则意识	通过学习, 使学生了解和掌握所选运动项目的基本知识、基本技术和锻炼方法; 爱好并积极参与各种体育运动, 发展学生速度、灵敏、耐力等身体素质, 增强体质; 培养团结协作的集体	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

	等项目。 重点： 掌握所学项目基本技能、规则及锻炼方法。 难点： 合理运用所学项目技能，自主和自觉锻炼意识，发展体育精神。	和诚信 意识教育。	主义精神和顽强拼搏的竞争意识；达到“国家体质健康标准”。			
--	---	--------------	------------------------------	--	--	--

四、课程实施

（一）教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化，提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动，着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力，努力提高学生的参与积极性，最大限度地发挥学生的创造性；应根据体育的特点，采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法，让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前，增强教学效果；也可根据教材内容，采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣，愉悦身心。不仅要注重教法的研究，更要加强对学生学习方法和练习方法的指导，提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中，教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1. 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2. 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划； 3. 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4. 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1. 满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2. 采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3. 重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。 4. 区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。

3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 课外体育锻炼不合格者； 2. 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者；

五、课程考核

（一）课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×20%+课外锻炼×40%+身体素质×40%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	课堂表现	20%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	8、9
	课外锻炼	40%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次（其中晨跑不少于 10 次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次满勤 100 分。主要包括早锻炼、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。	8、9
	身体素质	40%	1. 2400 米（男）、2000 米（女） 2. 引体向上（男）、立定跳远（女） 课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	8、9
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	各专项技能	8、9

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、

教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）教学参考书

- 1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

2020 年 11 月

1102020 体育 IV 课程教学大纲

(Physical Education IV)

一、课程概况

课程代码: 1102020

学 分: 0.75

学 时: 30

适用专业: 全校各专业

建议教材: 《大学体育与健康(微视频版)》, 王红福、王祥主编, 上海交通大学出版社, 出版时间: 2020 年 8 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段, 以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的, 以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课; 是学校课程体系的重要组成部分; 是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第二学年第四学期进行。课程主要内容包括篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、网球、武术、手球、健美(男)、健美操(女)、艺术体操、跆拳道、散打、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。

通过本课程的学习, 使学生较全面、系统地掌握所学项目的基本理论知识, 正确、熟练地掌握所学项目基本技术和战术, 发展专项身体素质, 并能在比赛或练习中灵活运用。基本形成终身体育意识和自觉锻炼习惯。提高学生的身体素质和健康水平, 促进学生身心健康发展, 增强适应社会生存能力, 培养学生良好的体育道德风尚、团队精神、体育文化素养和顽强的意志品质。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

目标 1: 全面发展体能, 提高运动能力, 掌握体育基本理论知识和基本技术, 具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观, 培养勇于拼搏、团结进取、战胜自我的优良品质。

目标 2: 积极参与各种体育运动, 掌握 1-2 项自己感兴趣的运动技能和锻炼方法, 不断提高运动技术水平, 增强体育锻炼的实效性, 并为终身体育锻炼奠定基础。学会利用体育调节身心, 改善心理状态, 养成积极乐观的生活态度, 形成健康的生活方式, 具有健康的体魄。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8、9(不同专业会略有区别, 具体见培养方

案中的毕业要求实现矩阵)，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2						
毕业要求 8	√	√						
毕业要求 9	√	√						

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)体育理论部分: 1.学生思想政治教育: 我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等; 2.体育安全教育: 体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等; 3.体育基本理论: 各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法, 运动健身的基本原理与锻炼方法, 体育锻炼的自我监督与评价, 体育养生与保健知识等; 重点: 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识; 难点: 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育; 安全意识、健康教育;	通过教学, 提高对体育的正确认识, 形成正确积极的体育态度, 学会运用科学理论指导健身锻炼实际, 从而自觉遵循体育运动的规律, 实现体育锻炼的目的。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	(二)实践部分: 以各运动项目和国家学生体质健康标准中的身体素质项目为主, 主要包括篮球、足球、排球、手球、乒乓球、网球、羽毛球、台球、健美(男)、体育舞蹈、武术、散打、跆拳道、艺术体操、健美操(女)、排舞(女)、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 规则意识和诚信	通过学习, 使学生了解和掌握所选运动项目的基本知识、基本技术和锻炼方法; 爱好并积极参与各种体育运动, 发展学生速度、灵敏、耐力等身体素质, 增强体质; 培养团结协作的集体主义精神和顽强拼	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

	重点： 掌握所学项目基本技能、规则及锻炼方法。 难点： 合理运用所学项目技能，自主和自觉锻炼意识，发展体育精神。	意识教育。	搏的竞争意识；达到“国家体质健康标准”。			
--	---	-------	----------------------	--	--	--

四、课程实施

（一）教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化，提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动，着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力，努力提高学生的参与积极性，最大限度地发挥学生的创造性；应根据体育的特点，采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法，让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前，增强教学效果；也可根据教材内容，采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣，愉悦身心。不仅要注重教法的研究，更要加强对学生学习方法和练习方法的指导，提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中，教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1. 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2. 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划； 3. 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4. 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1. 满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2. 采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3. 重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。 4. 区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加

		强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 课外体育锻炼不合格者； 2. 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者；

五、课程考核

（一）课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×20%+早锻炼×40%+体质测试×40%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	课堂表现	20%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	8、9
	课外锻炼	40%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次(其中晨跑不少于 10 次)，否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次满勤 100 分。主要包括早锻炼、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。	8、9
	体质测试	40%	课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	8、9
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	各专项技能	8、9

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）教学参考书

- 1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

2020年11月

1103010 体育 V 课程教学大纲

(Physical Education V)

一、课程概况

课程代码: 1103010

学 分: 0.5

学 时: 18

适用专业: 全校各专业

教 材: 《大学体育与健康(微视频版)》, 王红福、王祥主编, 上海交通大学出版社, 出版时间: 2020 年 8 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段, 以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的, 以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课。其教学安排在第三学年第五学期进行。课程主要采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式作为本课程重要组成部分, 从而巩固课内学习效果, 培养学生自我锻炼意识和习惯。

通过本课程的学习, 实现大学 3 年体育课程教育, 大学 4 年学生不间断体育健身与体能活动; 实现体育教学、群体活动、体育竞赛协同发展; 使学生掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法, 学会至少两项终身受益的体育锻炼项目, 养成良好的锻炼习惯, 为终身体育打下良好的基础。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

目标 1: 全面发展体能, 提高运动能力。学会运用科学理论指导健身锻炼实际, 从而自觉遵循体育运动的规律, 实现体育锻炼的目的。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观, 培养良好的体育道德行为和团结、合作、互助的精神。

目标 2: 爱好并积极参与各种体育活动, 能正确评价和测试自己的身体体质与健康状况, 能够编制可行的个人锻炼计划; 养成积极向上具有不断进取的生活态度, 运用适宜的方法调节自己的情绪, 积极调整和改善自己的心理状况, 在体育锻炼中体验运动的乐趣和成功的感觉; 学会做人做事和正确处理好竞争与合作的关系, 以适应社会的生存能力。弘扬体育精神, 传播体育文化, 促进校园精神文明建设和体育文化建设。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8、9(不同专业会略有区别，具体见培养方案中的毕业要求实现矩阵)，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2					
毕业要求 8	√	√					
毕业要求 9	√	√					

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)体育理论部分: 1.学生思想政治教育: 我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等; 2.体育安全教育: 体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等; 3.体育基本理论: 各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法, 运动健身的基本原理与锻炼方法, 体育锻炼的自我监督与评价, 体育养生与保健知识等; 重点: 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识; 难点: 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育; 安全意识、健康教育;	通过学习, 进一步巩固和提高学生对体育的正确认识, 形成正确积极的体育态度, 学会运用科学理论指导健身锻炼实际, 从而自觉遵循体育运动的规律, 实现体育锻炼的目的。	2	讲授法	目标 1 目标 2
2	(二)实践部分: 各类体育活动和国家学生体质健康标准测试项目为主, 主要包括体质测试、早锻炼、学生课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛活动等。 重点: 编制可行的个人体育锻炼计划并积极实践。 难点: 全面发展体能, 完成	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 规则意识	通过课外实践, 使学生巩固课内学习效果, 掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法, 发展身体素质; 养成良好的终身体育锻炼的意识和生活行为习惯, 学会做人做事和正确处	16	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

	体质健康标准测试。	和诚信意识教育。	理好竞争与合作的关系，以适应社会的生存能力；达到“国家体质健康标准”。			
--	-----------	----------	-------------------------------------	--	--	--

四、课程实施

（一）方法与手段

采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式。

（二）课程实施与保障

主要环节		质量要求
1	课外锻炼	学生利用课余时间通过参加体质测试、早锻炼、课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛等活动，巩固课内学习效果，提高身体素质，培养学生自我锻炼意识和习惯。
2	成绩考核	本课程考核的方式：以学生参加课外体育活动的考勤次数为依据。总评成绩的评定见《学生参加课外体育活动成绩评定标准》。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 早锻炼不合格者； 2. 课外体育锻炼次数低于30次者；

五、课程考核

（一）课程考核以学生参加课外体育活动的考勤次数为依据，制定学生参加课外体育活动成绩评定标准。主要包括早锻炼、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。

（二）学生课外体育活动成绩评定标准。

学生参加课外体育活动成绩评定标准（百分制）

考勤次数	30	35	40	45	50	55	60	65	70
成绩	0	15	30	45	60	70	80	90	100

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生早锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）教学参考书

1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

2020 年 11 月

1103010 体育VI课程教学大纲

(Physical Education VI)

一、课程概况

课程代码: 1103010

学 分: 0.5

学 时: 18

适用专业: 全校各专业

教 材: 《大学体育与健康(微视频版)》, 王红福、王祥主编, 上海交通大学出版社, 出版时间: 2020 年 8 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段, 以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的, 以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课。其教学安排在第三学年第五学期进行。课程主要采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式作为本课程重要组成部分, 从而巩固课内学习效果, 培养学生自我锻炼意识和习惯。

通过本课程的学习, 实现大学 3 年体育课程教育, 大学 4 年学生不间断体育健身与体能活动; 实现体育教学、群体活动、体育竞赛协同发展; 使学生掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法, 学会至少两项终身受益的体育锻炼项目, 养成良好的锻炼习惯, 为终身体育打下良好的基础。

二、课程目标与毕业要求指标点对应关系

目标 1: 全面发展体能, 提高运动能力。学会运用科学理论指导健身锻炼实际, 从而自觉遵循体育运动的规律, 实现体育锻炼的目的。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观, 培养良好的体育道德行为和团结、合作、互助的精神。

目标 2: 爱好并积极参与各种体育活动, 能正确评价和测试自己的身体体质与健康状况, 能够编制可行的个人锻炼计划; 养成积极向上具有不断进取的生活态度, 运用适宜的方法调节自己的情绪, 积极调整和改善自己的心理现状, 在体育锻炼中体验运动的乐趣和成功的感觉; 学会做人做事和正确处理好竞争与合作的关系, 以适应社会的生存能力。弘扬体育精神, 传播体育文化, 促进校园精神文明建设和体育文化建设。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8、9(不同专业会略有区别，具体见培养方案中的毕业要求实现矩阵)，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2						
毕业要求 8	√	√						
毕业要求 9	√	√						

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)体育理论部分: 1.学生思想政治教育: 我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等; 2.体育安全教育: 体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等; 3.体育基本理论: 各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法, 运动健身的基本原理与锻炼方法, 体育锻炼的自我监督与评价, 体育养生与保健知识等; 重点: 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识; 难点: 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育; 安全意识、健康教育;	通过教学, 提高对体育的正确认识, 形成正确积极的体育态度, 学会运用科学理论指导健身锻炼实际, 从而自觉遵循体育运动的规律, 实现体育锻炼的目的。	2	讲授法	目标 1 目标 2
2	(二)实践部分: 各运动项目和国家学生体质健康标准测试的身体素质项目为主, 主要包括体质测试、早锻炼、学生课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛活动等。 重点: 编制可行的个人体育锻炼计划并积极实践。	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 规则意识	通过课外实践, 使学生巩固课内学习效果, 掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法, 发展身体素质; 养成良好的终身体育锻炼的意识和生活行为习惯, 学会做人做事和正确处理	16	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

	难点： 全面发展体能，培养学生自觉锻炼意识，达到体质健康标准测试合格要求。	和诚信意识教育。	理好竞争与合作的关系，以适应社会的生存能力；达到“国家体质健康标准”。			
--	--	----------	-------------------------------------	--	--	--

四、课程实施

（一）方法与手段

采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式。

（二）课程实施与保障

主要环节		质量要求
1	课外锻炼	学生利用课余时间通过参加体质测试、早锻炼、课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛等活动，巩固课内学习效果，提高身体素质，培养学生自我锻炼意识和习惯。
2	体质测试	完成《国家学生体质健康标准》项目测试。
3	成绩考核	本课程考核的方式：以学生参加课外体育活动的考勤次数为依据。总评成绩的评定见《学生参加课外体育活动成绩评定标准》。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 早锻炼不合格者； 2. 课外体育锻炼次数低于30次者；

五、课程考核

（一）课程考核由课外体育活动和体质测试构成。

（二）课程总评成绩=课外体育活动×50%+体质测试×50%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
课外体育活动 50%	课外体育活动	50%	具体见《学生参加课外体育活动成绩评定标准（百分制）》	8、9
体质测试 50%	体质测试	100%	课外测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	8、9

学生参加课外体育活动成绩评定标准（百分制）

考勤次数	30	35	40	45	50	55	60	65	70
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

成绩	0	15	30	45	60	70	80	90	100
----	---	----	----	----	----	----	----	----	-----

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生早锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）教学参考书

- 1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：方曙光

批准人：王红福

2020年11月

0605001 大学英语 B (I) 课程教学大纲

(College English I)

一、课程概况

课程代码: 0605001

学 分: 3

学 时: 48 (其中: 讲授学 48, 实验学时 0)

先修课程: 高中英语

适用专业: 非英语本科专业

教 材: 《新视野大学英语读写教程》(第 3 版), 郑树棠等主编, 外语教学与研究出版社, 2015

课程归口: 外国语学院

课程性质: 公共基础课/必修

课程简介: 大学英语课程是非英语专业大学生的必修基础课程, 是高等学校人文教育的一部分, 兼有工具性和人文性双重性质。就工具性而言, 大学英语课程是基础教育阶段英语教学的提升和拓展, 主要目的是在高中英语教学的基础上进一步提高学生听、说、读、写、译的能力; 就人文性而言, 大学英语课程的重要任务之一是进行跨文化教育, 培养跨文化交际能力。人文性的核心是以人为本, 弘扬人的价值, 注重人的综合素质培养和全面发展。通过本课程的教学使学生进一步提高英语综合应用能力, 增强跨文化交际意识和交际能力, 同时发展自主学习能力, 提高综合文化素养, 使他们在学、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语, 满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	课程目标 1: 掌握英语这一交流工具, 具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力, 具备一定的国际视野和跨文化交际能力, 在掌握好通用英语的基础上, 能够阅读专业的外文文献, 具有一定的专业英语写作能力。	指标点 10-2: 基本掌握一门外语, 具有基本的外语听说读写能力, 并具有一定国际视野, 能在跨文化背景下进行沟通。	毕业要求 10: 具有用英语进行听说读写的能力, 具备一定的国际视野和跨文化交际能力。

2	课程目标 2: 掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。	指标点 12-2: 能正确认识终身学习的重要性,具有终身学习意识。	毕业要求 12: 具有终身学习意识和能力。
---	---	--	------------------------------

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	阅 读 重 点 难 点: 语 言 点; 阅 读 策 略	融入课堂讨论与交流	能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章,阅读速度为每分钟 70 词。在快速阅读篇幅较长的材料时,阅读速度达到每分钟 120 词。能就阅读材料进行略读或寻读。能阅读所学专业的综述性文献,并能正确理解中心大意,抓住主要事实和有关细节。	15	启发式、讨论式;讲解	目标 1 目标 2
2	写作、翻译 重 点 难 点: 词 汇 和 句 型 运 用; 写 作、翻 译 策 略 与 方 法	写作、翻译主题体现思政元素	写:能就一般性的主题基本表达个人观点,能写所学专业论文的英文摘要,能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表,能在半小时内写出 160 词的短文,内容完整,条理清楚,文理通顺。 译:能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章,能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时 350 英语单词,汉英译速为每小时 300 个汉字。译文基本通顺、达意,无重大理解和语言错误。	10	练习、讲解	目标 1 目标 2
3	听力 重 点 难 点: 听 力 技 能	听力话题涉及思政元素	能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座,能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目,语速为每分钟 150 词左右,能掌握其中心大意,抓住要点和相关细节。能基本听懂外国专家用英语讲授的专业课程。	10	练习、讲解	目标 1 目标 2
4	口 语 重 点 难 点: 互 动	融入课堂讨论与交流	能够和英语国家的人士进行比较流利的会话,较好地掌握会话策略,能基本表达个人意见、情感、观点等,能基本陈述事实、事件、理由等,表达思想清楚,语音、语调基本正确。	8	互动式、参与式	目标 1 目标 2
5	网 络 平 台 自 主	讨论主题体现思政	掌握有效的学习方法和学习策略。具有终身学习意识。	5	自 主 学 习	目标 1 目标 2

	学习 重 点 难 点：阅读、 听力	元素				
--	----------------------------	----	--	--	--	--

四、课程考核

课程考核包括平时表现及作业考核、期末考试等，期末考试采用闭卷考试方式。课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。其中，平时成绩=（课堂表现+作业+自主学习）。

课程考核支撑课程目标情况及比例如下表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）				目标占比（%）
		课堂表现	作业	自主学习	考试	
课程目标 1： 掌握英语这一交流工具，具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力，具备一定的国际视野和跨文化交际能力，在掌握好通用英语的基础上，能够阅读专业的外文文献，具有一定的专业英语写作能力。	能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座，能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目，语速为每分钟 150 词左右。能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章，阅读速度为每分钟 70 词。在快速阅读篇幅较长的材料时，阅读速度达到每分钟 120 词。能阅读所学专业的综述性文献。能就一般性的主题基本表达个人观点，能写所学专业论文的英文摘要，能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表，能在半小时内写出 160 词的短文。能够和英语国家的人士进行比较流利的会话，较好地掌握会话策略，能基本表达个人意见、情感、观点等。能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章，能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时 350 英语单词，汉英译速为每小时 300 个汉字。	5	10	10	30	55
课程目标 2： 掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。	网络平台自主学习的能力。 培养学生的英语综合应用能力	5	10	10	20	45

合计	10	20	20	50	100
----	----	----	----	----	-----

课程目标 i 达成情况计算方法如下：

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中： A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值；

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中，毕业要求观测点 10-2 和 12-2 由课程目标 1 和课程目标 2 共同支撑，占比各为 50%。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式，各部分考核评分标准分述如下：

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表：

课程目标	听力题	选择题	阅读题	翻译题	作文题	成绩占比 (%)
课程目标 1: 掌握英语这一交流工具，具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力，具备一定的国际视野和跨文化交际能力，在掌握好通用英语的基础上，能够阅读专业的外文文献，具有一定的专业英语写作能力。	√	√	√	√	√	55
课程目标 2: 掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。	√	√	√	√	√	45

2 课堂表现评分标准

3 作业评分标准

4 自主学习评分标准

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标	目标	目标	目标

			1	2	3	4
课堂表现	10%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。	5%	5%		
作业	20%	每单元学习结束后进行单元测试，考核学生对每单元知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。	5%	5%		
		布置与课文相关的写作和翻译练习，对每次练习完成情况做记录并百分制打分。	5%	5%		
自主学习	20%	按时完成网络学习平台自主学习任务，从平台导出成绩。	10%	10%		

六、参考书目及学习资料

- 1、《新视野大学英语读写教程》（第3版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015
- 2、《大学体验英语听说教程》（第3版），李霄翔主编，高等教育出版社，2013
- 3、《全新版大学英语》（第2版），李荫华，王德明主编，上海外语教育出版社，2010
- 4、《新视野大学英语视听说教程》（第3版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015
- 5、《朗文当代高级英语辞典》（第5版），英国培生教育出版集团编，外语教学与研究出版社，2014
- 6、《牛津高阶英汉双解词典》（第8版），霍恩比著，赵翠莲等译，商务印书馆，2014

在线开放课程网址

- 1、江苏省在线课程中心/爱课程 <http://www.icourse163.org/course/CZU-1001755263>
- 2、常州工学院毕博网络教学平台
<https://bbclass.czu.cn/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?c>

ontent_id=_65334_1&course_id=_1822_1

3、国家精品课程资源网 - Curriculum Center

<http://www.jingpinke.com/xpe/portal/35b1a2a2-120d-1000-88a3-254b8298559b>

4、学堂在线-国家精品课程在线学习平台

<http://www.xuetangx.com>

5、好大学在线 CNMOOC_中国顶尖的慕课平台

<http://www.cnmooc.org/home/index.mooc>

执笔人：田国民

审定人：汤月明

批准人：朱江

2020年8月1日

0605002 大学英语 B（II）课程教学大纲

（College English II）

一、课程概况

课程代码：0605002

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学 48，实验学时 0）

先修课程：大学英语 I

适用专业：非英语本科专业

教 材：1、《新视野大学英语读写教程》（第 3 版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015

课程归口：外国语学院

课程性质：公共基础课/必修

课程简介：大学英语课程是非英语专业大学生的必修基础课程，是高等学校人文教育的一部分，兼有工具性和人文性双重性质。就工具性而言，大学英语课程是基础教育阶段英语教学的提升和拓展，主要目的是在高中英语教学的基础上进一步提高学生听、说、读、写、译的能力。就人文性而言，大学英语课程的重要任务之一是进行跨文化教育，培养跨文化交际能力。人文性的核心是以人为本，弘扬人的价值，注重人的综合素质培养和全面发展。通过本课程的教学使学生进一步提高英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在学习、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	课程目标 1： 掌握英语这一交流工具，具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力，具备一定的国际视野和跨文化交际能力，在掌握好通用英语的基础上，能够阅读专业的外文文献，具有一定的专业英语写作能力。	指标点 10-2： 基本掌握一门外语，具有基本的外语听说读写能力，并具有一定国际视野，能在跨文化背景下进行沟通。	毕业要求 10 具有用英语进行听说读写的能力，具备一定的国际视野和跨文化交际能力。

2	课程目标 2: 掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。	指标点 12-2: 能正确认识终身学习的重要性,具有终身学习意识。	毕业要求 12 具有终身学习意识和能力。
---	---	--	-----------------------------

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	阅 读 重点难点: 语言点; 阅读策略	融入课堂 讨论与交流	能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章, 阅读速度为每分钟 70 词。在快速阅读篇幅较长的材料时, 阅读速度达到每分钟 120 词。能就阅读材料进行略读或寻读。能阅读所学专业的综述性文献, 并能正确理解中心大意, 抓住主要事实和有关细节。	15	启发式、 讨论式; 讲解	目标 1 目标 2
2	写作、翻译 重点难点: 词汇和句型 运用; 写作、 翻译策略与 方法	写作、翻 译主题体 现思政元 素	写: 能就一般性的主题基本表达个人观点, 能写所学专业论文的英文摘要, 能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表, 能在半小时内写出 160 词的短文, 内容完整, 条理清楚, 文理通顺。 译: 能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章, 能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时 350 英语单词, 汉英译速为每小时 300 个汉字。译文基本通顺、达意, 无重大理解和语言错误。	10	练习、讲 解	目标 1 目标 2
3	听力 重点难点: 听力技能	听力话题 涉及思政 元素	能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座, 能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目, 语速为每分钟 150 词左右, 能掌握其中心大意, 抓住要点和相关细节。能基本听懂外国专家用英语讲授的专业课程。	10	练习、讲 解	目标 1 目标 2

4	口语 重点难点： 互动	融入课堂 讨论与交流	能够和英语国家的人士进行比较流利的会话，较好地掌握会话策略，能基本表达个人意见、情感、观点等，能基本陈述事实、事件、理由等，表达思想清楚，语音、语调基本正确。	8	互动式、 参与式	目标 1 目标 2
5	网络平台 自主学习 重点难点： 阅读、听力	讨论主题 体现思政 元素	掌握有效的学习方法和学习策略。具有终身学习意识。	5	自主学习	目标 1 目标 2

四、课程考核

课程考核包括平时表现及作业考核、期末考试等，期末考试采用闭卷考试方式。课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。其中，平时成绩=（课堂表现+作业+自主学习）。

课程考核支撑课程目标情况及比例如下表所示：

课程目标	考核内容	考核环节及占比（%）				目标占比（%）
		课堂表现	作业	自主学习	考试	
课程目标 1： 掌握英语这一交流工具，具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力，具备一定的国际视野和跨文化交际能力，在掌握好通用英语的基础上，能够阅读专业的外文文献，具有一定的专业英语写作能力。	能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座，能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目，语速为每分钟 150 词左右。能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章，阅读速度为每分钟 70 词。在快速阅读篇幅较长的材料时，阅读速度达到每分钟 120 词。能阅读所学专业的综述性文献。能就一般性的主题基本表达个人观点，能写所学专业论文的英文摘要，能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表，能在半小时内写出 160 词的短文。能够和英语国家的人士进行比较流利的会话，较好地掌握会话策略，能基本表达个人意见、情感、观点等。能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章，能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时 350 英语单词，汉英译速为每小	5	10	10	30	55

	时 300 个汉字。					
课程目标 2: 掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。	网络平台自主学习的能力。 培养学生的英语综合应用能力	5	10	10	20	45
合计		10	20	20	50	100

课程目标 i 达成情况计算方法如下:

$$E_i = \sum \left(\frac{B_{ij}}{A_{ij}} \right) C_{ij} / \sum C_{ij}$$

式中: A_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的目标分值;

B_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分;

C_{ij} 为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节在总成绩中的占比。

本课程中, 毕业要求观测点 10-2 和 12-2 由课程目标 1 和课程目标 2 共同支撑, 占比各为 50%。

五、考核评分标准

根据本课程考核方式, 各部分考核评分标准分述如下:

1. 期末考试评分标准

按照试卷内容设置参考答案进行评分。试卷试题类型及分数分配情况见下表:

课程目标	听力题	选择题	阅读题	翻译题	作文题	成绩占比 (%)
课程目标 1: 掌握英语这一交流工具, 具备在跨文化背景下用英语进行听说读写的能力, 具备一定的国际视野和跨文化交际能力, 在掌握好通用英语的基础上, 能够阅读专业的外文文献, 具有一定的专业英语写作能力。	√	√	√	√	√	55
课程目标 2: 掌握有效的学习方法和学习策略。拥有自主学习和终身学习的能力。	√	√	√	√	√	45

2 课堂表现评分标准

3 作业评分标准

4 自主学习评分标准

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标1	目标2	目标3	目标4
课堂表现	10%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。	5%	5%		
作业	20%	每单元学习结束后进行单元测试，考核学生对每单元知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。	5%	5%		
		布置与课文相关的写作和翻译练习，对每次练习完成情况做记录并百分制打分。	5%	5%		
自主学习	20%	按时完成网络学习平台自主学习任务，从平台导出成绩。	10%	10%		

六、参考书目及学习资料

- 1、《新视野大学英语读写教程》（第3版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015
- 2、《大学体验英语听说教程》（第3版），李霄翔主编，高等教育出版社，2013
- 3、《全新版大学英语》（第2版），李荫华，王德明主编，上海外语教育出版社，2010
- 4、《新视野大学英语视听说教程》（第3版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015
- 5、《朗文当代高级英语辞典》（第5版），英国培生教育出版集团编，外语教学与研究出版社，2014
- 6、《牛津高阶英汉双解词典》（第8版），霍恩比著，赵翠莲等译，商务印书馆，2014

在线开放课程网址

- 1、江苏省在线课程中心/爱课程 <http://www.icourse163.org/course/CZU-1001755263>
- 2、常州工学院毕博网络教学平台
https://bbclass.czu.cn/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=_65334_1&course_id=_1822_1
- 3、国家精品课程资源网 - Curriculum Center
<http://www.jingpinke.com/xpe/portal/35b1a2a2-120d-1000-88a3-254b8298559b>
- 4、学堂在线-国家精品课程在线学习平台
<http://www.xuetangx.com>
- 5、好大学在线 CNMOOC_中国顶尖的慕课平台
<http://www.cnmooc.org/home/index.mooc>

执笔人：田国民

审定人：汤月明

批准人：朱 江

2020年8月1日

0801001 高等数学 A（上）课程教学大纲

（Advanced Mathematics A(I)）

一、课程概况

课程代码：0801001

学 分： 5

学 时： 80（其中：讲授学时 80 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：初等数学

适用专业： 全校各专业（普通本科生源）

建议教材：《高等数学》，同济大学，高等教育出版社，2014.7

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得高等数学的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、几何直观和空间想象能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			

三、课程内容及要求

（一）函数与极限

1.教学内容

- (1) 能够理解、了解函数、函数的几种特性、反函数
- (2) 能够理解、掌握基本初等函数及其性质、复合函数与初等函数
- (3) 能够理解数列的极限、函数的极限
- (4) 能够掌握极限四则运算法则
- (5) 能够理解无穷小与无穷大，无穷小的比较
- (6) 能够使用极限存在准则、两个重要极限
- (7) 能够理解函数的连续性与间断点
- (8) 能够理解初等函数的连续性
- (9) 能够了解闭区间上连续函数性质

2.基本要求

(1) 重点与难点：函数、极限和函数的连续性等基本概念以及它们的一些性质；极限计算法则的运用；函数连续性的讨论，闭区间上连续函数性质的理解。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(二) 导数与微分

1.教学内容

- (1) 能够理解导数概念
- (2) 能够掌握函数和差积商的求导法则
- (3) 能够掌握复合函数求导法则
- (4) 能够理解高阶导数
- (5) 能够掌握隐函数的导数、由参数方程所确定的函数的导数
- (6) 能够理解微分概念、运算法则及微分在近似计算中的应用

2.基本要求

(1) 重点与难点：函数导数、微分等基本概念以及它们的一些性质；导数计算法则的运用；隐函数与参数方程导数的计算。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(三) 微分中值定理与导数的应用

1.教学内容

- (1) 能够理解 Lagrange 中值定理
- (2) 能够掌握 L'Hospital 法则
- (3) 能够了解泰勒公式
- (4) 能够掌握函数单调性
- (5) 能够掌握凹凸性的判别及运用
- (6) 能够掌握极值、最值问题的计算及运用

2.基本要求

(1) 重点与难点：Lagrange 中值定理的理解与运用；L'Hospital 法则的运用；函数单调性的运用及最值问题的解法。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(四) 不定积分

1.教学内容

- (1) 能够理解原函数、不定积分的概念
- (2) 能够掌握不定积分的换元积分法与分部积分法
- (3) 能够掌握有理函数的积分
- (4) 能够了解积分表的使用

2.基本要求

(1) 重点与难点：不定积分的概念理解；第一类换元积分法的运用；积分方法的熟练综合运用。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(五) 定积分

1.教学内容

- (1) 能够理解定积分的概念与性质
- (2) 能够了解积分中值定理
- (3) 能够掌握变上限积分作为其上限的函数及其求导定理
- (4) 能够掌握 Newton—Leibniz 公式

(5) 会使用定积分的换元积分法和分部积分法

(6) 能够掌握无穷限和无界函数的反常积分

2.基本要求

(1) 重点与难点：定积分概念性质的理解与运用；积分上限的函数及其导数的理解与运用；定积分的换元积分法与分部积分法；无穷限的反常积分计算。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(六) 定积分的应用

1.教学内容

(1) 能够理解定积分的元素法

(2) 能够理解定积分在几何、物理、工程上的应用

2.基本要求

(1) 重点与难点：定积分元素法的理解与运用；将几何、物理、工程上的相关量表示成定积分并计算。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	函数与极限	课程目标 1-3	1-1	18	
2	导数与微分	课程目标 1-5	1-1	12	
3	微分中值定理与导数的应用	课程目标 1-5	1-1	16	
4	不定积分	课程目标 1-3	1-1	14	
5	定积分	课程目标 1-3	1-1	12	
6	定积分的应用	课程目标 1-5	1-1	8	
合计				80	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节	质量要求
--------	------

1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； (2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； (3) 结合课程特点，适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； (4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： (1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； (2) 作业本规范，书写清晰； (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： (1) 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； (2) 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； (3) 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课

		教师安排时间进行课外答疑与辅导工作
5	成绩考核	本课程考核的方式：考试。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交作业次数达1/3以上者； （2）缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者； （3）存在课程目标小于 0.6。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×30 % +期末考试成绩×70 %。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	30%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，三次考勤未到平时成绩扣十分。	1-1
	平时作业		定期布置习题，考核学生对所学知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩（占 100%）。	
期末考试 成绩	试卷考试	70 %	试卷题型包括填空题、选择题、计算题等	1-1

六、有关说明

（一）持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视屏教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

（二）参考书目及学习资料

1. Г.М 菲赫金哥尔茨著，徐献瑜等译，《微积分学教程》 第二卷。北京：高等教育出版社出版
2. 同济大学数学系，《高等数学》。北京：高等教育出版社。

执笔人：王忠英

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2020.10

0801002 高等数学 A（下）课程教学大纲

（Advanced Mathematics A(II)）

一、课程概况

课程代码：0801002

学 分： 5

学 时： 80（其中：讲授学时 80 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：初等数学

适用专业： 全校各专业（普通本科生源）

建议教材：《高等数学》，同济大学，高等教育出版社，2014.7

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得高等数学的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、几何直观和空间想象能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			

三、课程内容及要求

（一）空间解析几何与向量代数

1.教学内容

- (1) 能够理解空间直角坐标系
- (2) 能够理解向量及其运算
- (3) 能够了解曲面及其方程
- (4) 能够掌握空间曲线及其方程
- (5) 能够掌握平面及其方程
- (6) 能够掌握空间直线及其方程
- (7) 能够了解二次曲面

2.基本要求

(1) 重点与难点：向量的坐标表达式，数量积，向量积，平面的点法式方程，直线的点向式方程，曲面方程，空间曲线的参数方程和一般方程；向量积，空间曲线与曲面方程，空间曲线在坐标平面上的投影。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(二) 多元函数微分及应用

1.教学内容

- (1) 能够了解多元函数的基本概念
- (2) 能够理解多元函数的极限与连续
- (3) 能够理解偏导数
- (4) 能够理解全微分及其应用
- (5) 能够掌握多元复合函数的求导法则
- (6) 能够掌握隐函数的求导公式
- (7) 能够理解微分法在几何上的应用
- (8) 能够了解方向导数与梯度
- (9) 能够掌握多元函数的极值及其求法

2.基本要求

(1) 重点与难点：多元函数的概念，偏导数和全微分的概念，多元复合函数的微分法；多元复合函数的高阶偏导、多元隐函数的偏导。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的

作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

（三）重积分

1.教学内容

- （1）能够掌握二重积分的概念、性质
- （2）能够掌握二重积分的计算法（直角坐标系、极坐标系下计算）
- （3）能够理解二重积分的应用
- （4）能够理解三重积分的概念及计算法
- （5）能够掌握利用柱面坐标和球面坐标计算三重积分
- （6）能够了解三重积分的应用

2.基本要求

（1）重点与难点：二重积分、三重积分的计算；重积分化为累次积分上下限的确定，球面坐标计算三重积分。

（2）教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

（四）无穷级数

1.教学内容

- （1）能够理解数项级数的概念和性质
- （2）能够掌握正项级数的比较审敛法和比值审敛法
- （3）能够掌握交错级数的审敛法
- （4）能够理解绝对收敛与条件收敛
- （5）能够理解幂级数的概念、收敛性与性质
- （6）能够掌握函数展开成幂级数及其应用
- （7）能够了解傅立叶级数

2.基本要求

（1）重点与难点：无穷级数收敛、发散的概念，几何级数及 P -级数的收敛性，正项级数的比较审敛法和比值审敛法，绝对收敛与条件收敛，幂级数的收敛半径及其收敛区间、和函数的求法，函数展开成幂级数；正项级数的比较审敛法，条件收敛，把某些函数展开成幂级数，傅立叶级数。

（2）教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的

作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

（五）微分方程

1.教学内容

- （1）能够理解微分方程的基本概念
- （2）能够掌握可分离变量的微分方程
- （3）能够掌握齐次微分方程
- （4）能够掌握一阶线性微分方程
- （5）能够理解可降阶的高阶微分方程
- （6）能够掌握二阶常系数（非）齐次线性微分方程

2.基本要求

（1）重点与难点：微分方程的概念，可分离变量的微分方程，一阶线性微分方程，线性微分方程解的结构，二阶常系数齐次线性微分方程；二阶常系数非齐次线性微分方程的特解的确定。

（2）教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求 指标点	讲授 学时	实验 学时
1	空间解析几何与向量代数	课程目标 1-3	1-1	14	
2	多元函数微分及应用	课程目标 1-5	1-1	18	
3	重积分	课程目标 1-5	1-1	16	
4	无穷级数	课程目标 1-3	1-1	16	
5	微分方程	课程目标 1-3	1-1	16	
合计				80	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织；

		(2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； (3) 结合课程特点，适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； (4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： (1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； (2) 作业本规范，书写清晰； (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： (1) 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； (2) 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； (3) 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作
5	成绩考核	本课程考核的方式：考试。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评

		成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者； (3) 存在课程目标小于 0.6。
--	--	--

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30 % +期末考试成绩×70 %。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	30%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，三次考勤未到平时成绩扣十分。	1-1
	平时作业		定期布置习题，考核学生对所学知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩（占 100%）。	
期末考试 成绩	试卷考试	70 %	试卷题型包括填空题、计算题、解答题等	1-1

六、有关说明

(一) 持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视屏教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

(二) 参考书目及学习资料

1. Γ.M 菲赫金哥尔茨著，徐献瑜等译，《微积分学教程》 第二卷。北京：高等教育出版社出版

2. 同济大学数学系,《高等数学》。北京: 高等教育出版社。

执笔人: 王忠英

审定人: 钱 峰

审批人: 王献东

批准时间: 2020.10

0801006 概率论与数理统计课程教学大纲

(Probability and Mathematical Statistics)

一、课程概况

课程代码: 0801006

学 分: 3

学 时: 48 (其中: 讲授学时 48 , 实验学时 0 , 上机学时 0)

先修课程: 高等数学

适用专业: 全校各专业

建议教材: 《概率论与数理统计》, 陈荣军, 南京大学出版社, 2017.8

课程归口: 理学院

课程的性质与任务: 本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习, 使学生掌握概率、统计的基本概念, 熟悉数据处理、数据分析、数据推断的各种基本方法, 并能用所掌握的方法解决工程实践中所遇到的各种问题; 提高学生的数学素养, 为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1, 对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			

三、课程内容及要求

(一) 随机事件与概率

1. 教学内容

- (1) 能够理解随机试验、样本空间
- (2) 能够理解随机事件
- (3) 能够了解概率定义
- (4) 能够掌握概率的性质
- (5) 能够掌握条件概率与乘法公式
- (6) 能够掌握全概率公式与贝叶斯公式
- (7) 能够掌握事件的独立性

2.基本要求

(1) 重点与难点：概率基本概念、加法定理、条件概率、乘法定理、事件的独立性、全概率公式和贝叶斯公式。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(二) 一维随机变量

1.教学内容

- (1) 能够理解随机变量及其分布的概念
- (2) 能够掌握离散型随机变量的分布律
- (3) 能够掌握连续型随机变量的概率密度
- (4) 能够理解数学期望和方差的概念
- (5) 能够掌握几种常见的随机变量

2.基本要求

(1) 重点与难点：常用的离散型一元随机变量分布及其数字特征、常用的连续型一元随机变量分布及其数字特征、随机变量的函数的分布。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(三) 多维随机变量

1.教学内容

- (1) 能够理解二维随机变量及其分布
- (2) 能够掌握边缘分布与条件分布的计算方法
- (3) 能够掌握二维随机变量独立性的判别

- (4) 能够理解二维随机变量函数的分布
- (5) 能够理解二维随机变量函数的数字特征

2.基本要求

(1) 重点与难点：二维随机变量联合分布与概率密度、边缘分布、条件分布，离散型和连续型二维随机变量函数的分布，协方差和相关系数。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(四) 大数定律与中心极限定理

1.教学内容

- (1) 能够了解以概率收敛概念
- (2) 能够理解大数定律
- (3) 能够掌握独立同分布的中心极限定理

2.基本要求

(1) 重点与难点：大数定律与中心极限定理及其应用。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(五) 数理统计基础知识

1.教学内容

- (1) 能够了解总体、个体、样本的概念和性质
- (2) 能够理解统计量的概念，常用的几种统计量
- (3) 能够理解抽样分布的概念，三大抽样分布的构造模式和性质

2.基本要求

(1) 重点与难点：三大抽样分布的概念和性质。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(六) 参数估计

1.教学内容

- (1) 能够了解点估计的概念（了解）
- (2) 能够掌握矩估计和最大似然估计的方法（掌握）

(3) 能够理解估计评价标准 (理解)

(4) 能够理解区间估计 (理解)

2.基本要求

(1) 重点与难点: 矩估计和最大似然估计的方法。

(2) 教学方法: 启发式互动讲授结合多媒体辅助; 适当课堂练习; 及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答; 安排好课后答疑。

(七) 假设检验

1.教学内容

(1) 能够理解假设检验的概念 (理解)

(2) 能够掌握正态总体均值的假设检验 (掌握)

(3) 能够掌握正态总体方差的假设检验 (掌握)

2.基本要求

(1) 重点与难点: 正态总体的均值的假设检验 (U -检验, T -检验) 及正态总体方差的假设检验 (χ^2 检验, F 检验)。

(2) 教学方法: 启发式互动讲授结合多媒体辅助; 适当课堂练习; 及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答; 安排好课后答疑。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求 指标点	讲授 学时	实验 学时
1	随机事件与概率	课程目标 1-3	1-1	8	
2	一维随机变量	课程目标 1-5	1-1	10	
3	多维随机变量	课程目标 1-5	1-1	6	
4	大数定律与中心极限定理	课程目标 1-3	1-1	8	
5	数理统计基础知识	课程目标 1-3	1-1	4	
6	参数估计	课程目标 1-5	1-1	6	
7	假设检验	课程目标 1-5	1-1	6	
合计				48	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； (2) 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； (3) 结合课程特点，适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； (4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： (1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； (2) 作业本规范，书写清晰； (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： (1) 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； (2) 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； (3) 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知

		识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作
5	成绩考核	本课程考核的方式：考查。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交作业次数达 1/3 以上者； （2）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者； （3）存在课程目标小于 0.6。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×30 % +期末考试成绩×70 %。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	30%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，三次考勤未到平时成绩扣十分。	1-1
	平时作业		定期布置习题，考核学生对所学知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩（占 100%）。	
期末考试 成绩	试卷考试	70 %	试卷题型包括填空题、计算题、解答题等	1-1

六、有关说明

（一）持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视屏教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

（二）参考书目及学习资料

- | | | |
|-------|----------|------------|
| 1. 刘坤 | 概率论与数理统计 | 南京：南京大学出版社 |
| 2. 盛骤 | 概率论与数理统计 | 北京：高等教育出版社 |

执笔人：文 平

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2019.10

0801008 线性代数课程教学大纲

(Linear Algebra)

一、课程概况

课程代码：0801008

学 分： 2

学 时： 32（其中：讲授学时 32 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：初等数学

适用专业： 全校各专业

建议教材：《线性代数》，同济大学数学系，高等教育出版社，2014.6

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得线性代数的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的矩阵、行列式、求解线性方程组的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			

三、课程内容及要求

（一）行列式

1. 教学内容

- (1) 能够理解行列式的概念与性质
- (2) 能够理解行列式按行（列）展开法则
- (3) 能够掌握行列式的计算
- (4) 能够理解克拉默法则

2.基本要求

- (1) 重点与难点：行列式性质的证明、 n 阶行列式的计算。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(二) 矩阵

1.教学内容

- (1) 能够理解矩阵的概念和运算
- (2) 能够掌握逆矩阵的概念和计算
- (3) 能够掌握矩阵的初等变换
- (4) 能够理解矩阵的秩
- (5) 能够了解矩阵的分块法

2.基本要求

- (1) 重点与难点：矩阵，矩阵的运算，逆矩阵，矩阵初等变换，求矩阵的逆。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(三) 向量组的线性相关性

1.教学内容

- (1) 能够理解向量的概念和性质
- (2) 能够掌握向量组的线性相关与无关的概念和判定
- (3) 能够掌握向量组的秩的概念和计算
- (4) 能够理解向量空间

2.基本要求

- (1) 重点与难点：向量组的线性相关性与线性无关，向量组的秩。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(四) 线性方程组

1.教学内容

- (1) 能够理解消元法解方程组的基本思想
- (2) 能够理解线性方程组解的判定
- (3) 能够理解线性方程组解的结构
- (4) 能够掌握初等变换求解线性方程组

2.基本要求

- (1) 重点与难点：线性方程组解的结构，解线性方程组。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(五) 相似矩阵及二次型

1.教学内容

- (1) 能够理解向量的内积、长度的概念以及性质
- (2) 能够理解正交矩阵
- (3) 能够理解方阵的特征值与特征向量的概念、求法
- (4) 能够理解相似矩阵的概念
- (5) 能够掌握实对称矩阵的对角化
- (6) 能够理解二次型及其标准形的概念和求法
- (7) 能够理解正定二次型

2.基本要求

- (1) 重点与难点：线性方程组解的结构，解线性方程组。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	行列式	课程目标 1-3	1-1	8	
2	矩阵	课程目标 1-5	1-1	6	
3	向量组的线性相关性	课程目标 1-5	1-1	6	
4	线性方程组	课程目标 1-5	1-1	4	

5	相似矩阵及二次型	课程目标 1-3	1-1	8	
合计				32	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容,严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织; (2) 熟悉教材各章节,借助相关专业书籍资料,并依据教学大纲编写授课计划,编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面; (3) 结合课程特点,适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容; (4) 确定各章节课程内容的教学方法,构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确,推理正确,条理清晰,重点突出,理论联系实际,熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等),注重培养学生的专业素质,提高学生发现、分析和解决问题的能力,以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 表达方式尽量便于学生理解、接受,力求形象生动,使学生在掌握知识的过程中,保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题,是本课程教学的基本要求,是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业,不缺交,不抄袭; (2) 作业本规范,书写清晰; (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要全批全改,并按时批改、讲评学生每次交来的作业; (2) 教师批改或讲评作业要认真、细致,每次批改或讲评作业后,按百分制评定成绩,并写明日期; (3) 期末按每个学生作业的平均成绩,作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况,帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知

		识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作
5	成绩考核	本课程考核的方式：考查。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者； (3) 存在课程目标小于 0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30 % +期末考试成绩×70 %。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	30%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，三次考勤未到平时成绩扣十分。	1-1
	平时作业		定期布置习题，考核学生对所学知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩（占 100%）。	
期末考试 成绩	试卷考试	70 %	试卷题型包括填空题、计算题、解答题等	1-1

六、有关说明

(一) 持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视屏教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

(二) 参考书目及学习资料

1. 同济大学数学系：线性代数，北京：高等教育出版社

2. 刘坤：线性代数，南京：南京大学出版社

执笔人：王志芳

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2019.10

0802003 大学物理 B（上）课程教学大纲

（College Physics B（I））

一、课程概况

课程代码：0802003

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 40，实验学时 0）

先修课程：高等数学(主要知识点：微积分、矢量、无穷级数、常微分方程)

适用专业：建筑电气与智能化

教 材：马文蔚《物理学》(上、下册)(第六版)2014 高等教育出版社；

或赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第 5 版)2017 北京邮电大学出版社

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科专业的一门必修基础课程。通过本课程的教学，学生对物理学的基本概念、基本原理、基本规律能有较全面、系统的理解和认识，并能了解近、现代物理学的新发展、新成就；学生能熟悉和掌握各种分析问题、解决问题的方式和方法，综合素质和技能有较大提高，为学习后继专业课程和解决实际问题提供了必不可少的物理学基础知识及科学的分析问题、处理问题的方法；学生能形成辩证唯物主义世界观，掌握科学的思维方法，为日后从事的工作、科学研究、开拓新技术领域和终身学习打下坚实的基础。

二、课程目标

课程目标 1：掌握物理学的基本概念、基本原理、基本规律，并能联系专业知识来加深对物理知识的理解。

课程目标 2：能运用物理原理、规律来分析、解决问题，并能推广到实际应用中。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-1、毕业要求 2-1。

毕业要求	指标点	课程目标	考核形式
1.工程知识	指标点 1.1：掌握电气工程专业理论与知识体系所需要的数学与物理知识，并能应用到	课程目标 1：掌握物理学的基本概念、基本原理、基本规律，并能联系专	平时考核和结

	专业知识的学习与实践。	业知识来加深对物理知识的理解。	课考核
2.问题分析	指标点 2.1: 能够运用相关科学原理,对复杂电气工程问题的关键环节进行识别和判断。	课程目标 2: 能运用物理原理、规律来分析、解决问题,并能推广到实际应用中。	平时考核和结课考核

三、课程基本内容和要求

(一) 质点运动学

1. 理解质点模型和参照系的概念, 学生能够建立矢量、标量概念, 并学会表示方法, 能够建立参考系。
2. 理解描述质点运动的物理量: 位置矢量、位移、速度、加速度。学生可以利用它们之间的联系解决问题。
3. 学生会借助直角坐标系熟练地计算质点运动时的速度、加速度等。
4. 理解描述圆周运动的物理量: 角坐标、角位移、角速度、角加速度, 理解切向加速度、法向加速度的概念。学生能够利用它们之间的联系。
5. 学生会借助平面极坐标、自然坐标系熟练地计算质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度等。理解角量与线量之间的关系。
6. 学生会熟练求解运动学两类问题。
7. 学生知道相对运动的基本概念, 并了解一些简单相对运动问题的解决方法。

重点: 直角坐标系中质点的运动方程、速度、加速度的计算; 平面极坐标、自然坐标系中质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度的计算。

难点: 用角量描述圆周运动。

(二) 牛顿定律

1. 理解牛顿三大运动定律, 学生能够掌握其适用范围。
2. 理解几种常见的力: 万有引力(重力)、弹性力、摩擦力, 学生学会分析相应问题。
3. 学生熟练运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题。
4. 学生会结合高等数学求解质点在变力作用下的直线运动动力学、运动学问题。

会结合高等数学求解质点在变力作用下的圆周运动动力学、运动学问题。

5. 理解惯性参考系、非惯性参考系的概念；学生能够辨析两种参考系。

6. 学生了解力学相对性原理。

重点：结合高等数学运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题。

难点：质点在变力作用下的动力学、运动学问题的求解。

（三）动量守恒定律和能量守恒定律

1. 理解动量、冲量的概念，学生能明确其物理意义。

2. 理解动量定理、动量守恒定律及其适用条件，学生会运用它们分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。

3. 理解功的概念，学生会计算一维运动情况下变力的功。

4. 理解保守力作功的特点及势能的概念，理解重力势能、万有引力势能、弹性势能的物理意义，学生会进行有关的计算。

5. 理解动能定理、机械能守恒定律及其适用条件，学生会运用它们分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。理解功能原理、能量守恒定律及其意义。

重点：动量定理、动量守恒定律、动能定理、机械能守恒定律、功能原理的应用。

难点：变力做功问题的求解。

（四）刚体的转动

1. 了解刚体模型及其基本运动形式，学生能理解刚体运动与质点运动的区别和联系。

2. 理解描述刚体定轴转动的物理量：角坐标、角位移、角速度、角加速度以及它们之间的联系，角量与线量之间的关系。学生会求解刚体绕定轴转动的运动学问题。

3. 理解转动惯量的概念及其物理意义，学生会计算常见特殊形状刚体的转动惯量，平行轴定理。

4. 理解刚体绕定轴转动的转动定律，学生会熟练运用它求解刚体绕定轴转动的动力学问题。

5. 理解力矩作功的概念，刚体的转动动能、刚体的重力势能的计算方法；理解刚体绕定轴转动的动能定理及机械能守恒定律，学生会运用它们解决刚体定轴转动的力学问题。

6. 理解角动量的概念，学生会计算刚体或质点对固定轴的角动量；理解角动量定

理、角动量守恒定律及其适用条件，学生会对含有质点及定轴转动刚体在内的系统正确应用角动量定理及角动量守恒定律分析、计算有关力学问题。

重点：力矩和转动惯量概念，定轴转动定理及其应用；角动量和角动量守恒定律及其应用；功的概念，定轴转动动能定理和机械能守恒定律及其应用。

难点：转动惯量计算，力矩、角动量和角动量守恒定律的理解及运用。

（五）振动

1. 理解简谐振动模型，学生能够认识到简谐振动的基本特征和运动规律。

2. 理解描述简谐振动的特征量：振幅、周期、频率、角频率、相位、初相的意义，以及确定这些物理量的方法。学生会进行一些简单的计算。

3. 理解旋转矢量法，学生能够熟练应用分析和讨论简谐振动的有关问题（如确定初相、位移、速度、加速度、运动时间、写出振动方程、简谐振动的合成等）。

4. 理解简谐振动的动能、势能，学生能够掌握相互转换关系。

5. 理解两个同方向、同频率简谐振动的合成规律，学生能够掌握合振动振幅极大和极小的条件。

6. 了解两个相互垂直、同频率简谐振动的合成和李萨如图形。学生知道两个同方向、不同频率简谐振动的合成和拍现象。

重点：相位；简谐振动的运动方程的求解；两个同方向，同频率简谐振动的合成规律。

难点：初相位的确定，旋转矢量法的应用。

（六）波动

1. 理解机械波产生的条件，学生会根据已知质元的简谐振动表达式建立平面简谐波的波函数的方法，理解波函数的物理意义和波形图。

2. 理解描述波动的各物理量：波长、波的周期和频率、波速的物理意义，学生能够计算并相互转换。

3. 学生会根据波动方程画出波形图，会根据波形图求波动方程，会分析解决有关波动问题。

4. 学生能够认识到波的能量传播特征及其与振动能量的区别。

5. 了解惠更斯原理和波的叠加原理。理解波的相干条件，学生会运用相位差或波程差的概念分析和确定相干波叠加后振幅加强和减弱的条件。

6. 理解驻波的概念及其形成条件和特点，驻波方程。学生能够理解驻波和行波的区别，建立相位跃变（或半波损失）的概念。

7. 学生能够理解机械波的多普勒效应及产生原因。

重点：描写波动的特征量及其关系，平面简谐波的表达式；波的叠加原理；波的相干条件，干涉加强和减弱条件，驻波及半波损失概念。

难点：驻波的形成和特点的理解。

（七）光学

1. 了解原子发光的特点，学生能够理解光的相干条件及获得相干光的基本原理和一般方法。

2. 理解光程概念以及光程差与相位差的关系，学生会正确计算两束相干光之间的光程差和相位差。学生了解产生明纹和暗纹的相应条件，反射时产生半波损失的条件。

3. 理解杨氏双缝干涉的基本装置和实验规律，明暗条纹的分布规律及其计算方法。理解薄膜等厚干涉的规律、干涉条纹位置的计算，薄膜干涉原理在实际中的应用，劈尖、牛顿环的应用。了解等倾干涉条纹产生的原理，迈克尔逊干涉仪的工作原理及其应用。学生能够分析工程应用中的相关原理，并进行相关计算。

4. 了解惠更斯-菲涅耳原理。理解分析夫琅禾费单缝衍射明暗条纹分布规律的方法——半波带法，能够根据衍射公式确定明、暗条纹分布，理解明条纹宽度计算公式，会分析缝宽及波长对衍射条纹分布的影响。了解夫琅禾费圆孔衍射及光学仪器的分辨本领。学生会应用相关知识分析并计算。

5. 了解光栅衍射条纹的成因。理解光栅方程，学生会确定光栅衍射明纹的位置，会分析光栅常数及波长对衍射条纹的影响。

6. 了解自然光、偏振光和部分偏振光的光振动特点。理解偏振器起偏和检偏的方法和原理。理解马吕斯定律，学生会正确运用它来计算有关问题。了解光在各向同性介质界面上反射和折射时偏振状态的变化。理解布儒斯特定律，学生会作相应计算。

重点：光程的概念及计算；杨氏双缝干涉明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜干涉原理在实际中的应用；劈尖、牛顿环的干涉规律及其应用；菲涅耳半波带法及其应用；光栅方程及其应用；马吕斯定律、布儒斯特定律及其应用。

难点：用光程差分析干涉条纹的分布、半波带法。

序号	教学内容	支撑的	支撑的毕业	讲授	实验
----	------	-----	-------	----	----

		课程目标	要求指标点	学时	学时
1	质点运动学	目标 1、2	1-1、2-1	6	0
2	牛顿定律	目标 1、2	1-1、2-1	4	0
3	动量守恒定律和能量守恒定律	目标 1、2	1-1、2-1	4	0
4	刚体的转动	目标 1、2	1-1、2-1	7	0
5	振动	目标 1、2	1-1、2-1	4	0
6	波动	目标 1、2	1-1、2-1	6	0
7	光学	目标 1、2	1-1、2-1	9	0
合 计				40	0

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 严格按照教学大纲要求编写教学计划，仔细研读教学内容，做好每一次课堂教学的备课工作，写好备课教案。 (2) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学。 (3) 了解学生基础情况，确定各知识点的教学方法和教学节奏。
2	讲授	(1) 准备充分，条理清晰，重点突出，难点分散，理论联系实际。 (2) 根据教学内容的不同采用不同的教学方法，注重分析和解决问题能力的培养，让学生学会科学的思维方法。 (3) 运用多媒体教学手段，提高学生学习兴趣，提升课堂教学效率。

3	作业布置与批改	学生完成的作业必须达到以下基本要求： (1) 按时完成布置作业，不缺交，不抄袭； (2) 书写清晰，解题规范。 教师批改或讲评作业要求如下： (1) 认真批改学生作业，并按百分制评定成绩； (2) 做好作业讲评，帮助学生巩固知识； (3) 学生作业的平均成绩，作为本课程平时成绩的主要组成部分。
4	课外答疑	任课教师利用课间休息或课后时间进行课外答疑与辅导工作，帮助学生解决学习中遇到的问题。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考查。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达1/3以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者； (3) 存在课程目标小于 0.6。

五、考核方式

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

（二）课程成绩=平时成绩考试成绩×40%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	32%	课后完成一定数量的习题、思考题、讨论题等，主要考核学生对每节、每章、每篇知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 32%计入总成绩。	1-1、2-1
	课堂笔记	8%	主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化归纳本节、本章、本篇知识点及题型的能力，最后按 8%计入课程总成绩。	1-1、2-1

期末考试	期末考试 卷面成绩	60%	试卷题型包括选择题、判断题、填空题、计算题等。其中考核物理学基础知识及基本技能的内容占 60%；考核学生运用知识解决问题的能力占 40%。	1-1、2-1
------	--------------	-----	---	---------

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。
每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在期末成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据对学生知识基础情况的调查、学生作业及课堂反馈等情况，及时发现教学中存在的问题，并对问题存在原因进行综合分析，制定行之有效的改进措施，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 马文蔚.物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社，2014.
2. 赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第5版). 北京：北京邮电大学出版社，2017.
3. 常州工学院物理教学部.大学物理辅导与练习.南京：南京大学出版社，2011.
4. 马文蔚.物理学习题分析与解答(第六版). 北京：高等教育出版社,2015.
5. 程守洵,江之永.普通物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社 2006.
6. 赵凯华,罗韵茵.新概念物理教程(力学). 北京：高等教育出版社,2004.
7. 张三慧.大学基础物理学(第二版). 北京：清华大学出版社，2007.

执笔人：李恒梅

审定人：李恒梅

审批人：陈荣军

批准时间：2019.12

0802004 大学物理 B（下）课程教学大纲 (College Physics B (II))

一、课程概况

课程代码：0802004

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 40，实验学时 0）

先修课程：高等数学(主要知识点：微积分、矢量、无穷级数、常微分方程)

适用专业：电气工程与自动化

教 材：马文蔚《物理学》(上、下册)(第六版)2014 高等教育出版社；

或赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第 5 版)2017 北京邮电大学出版社

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是工科专业的一门必修基础课程。通过本课程的教学，学生对物理学的基本概念、基本原理、基本规律能有较全面、系统的理解和认识，并能了解近、现代物理学的新发展、新成就；学生能熟悉和掌握各种分析问题、解决问题的方式和方法，综合素质和技能有较大提高，为学习后继专业课程和解决实际问题提供了必不可少的物理学基础知识及科学的分析问题、处理问题的方法；学生能形成辩证唯物主义世界观，掌握科学的思维方法，为日后从事的工作、科学研究、开拓新技术领域和终身学习打下坚实的基础。

二、课程目标

课程目标 1：掌握物理学的基本概念、基本原理、基本规律，并能联系专业知识来加深对物理知识的理解。

课程目标 2：能运用物理原理、规律来分析、解决问题，并能推广到实际应用中。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-1、毕业要求 2-1。

毕业要求	指标点	课程目标	考核形式
1.工程知识	指标点 1.1：掌握电气工程专业理论与知识体系所需要的数学与物理知识，并能应用到专业知识的学习与实践。	课程目标 1：掌握物理学的基本概念、基本原理、基本规律，并能联系专业知识来加深对物理知	平时考核和结课考

		识的理解。	核
2.问题分析	指标点 2.1：能够运用相关科学原理,对复杂电气工程问题的关键环节进行识别和判断。	课程目标 2:能运用物理原理、规律来分析、解决问题,并能推广到实际应用中。	平时考核和结课考核

三、课程基本内容和要求

(一) 气体动理论

1. 了解理想气体的宏观模型,理解理想气体的状态方程,学生会进行相关计算。
2. 了解理想气体的微观模型,理解理想气体压强和温度的统计意义,学生会明白从微观的分子动理论推导宏观压强公式的思想方法,理解理想气体压强公式和温度公式,并会进行相关计算。
3. 了解自由度概念,理解能量按自由度均分定理,学生会应用理想气体的内能公式。
4. 了解麦克斯韦速率分布定律,学生会计算三种统计速率。

重点:理想气体的压强公式和温度公式及它们的统计意义、能量均分定理、理想气体内能、麦克斯韦气体速率分布律、三种统计速率。

难点:能量按自由度均分定理和麦克斯韦速率分布定律的理解。

(二) 热力学基础

1. 理解平衡态、准静态过程、功、热量、内能等概念。
2. 理解热力学第一定律,学生会计算理想气体各等值过程与准静态绝热过程的功、热量、内能的变化。学生能够理解定体摩尔热容、定压摩尔热容概念。
3. 理解循环过程概念,学生会计算热机效率和致冷系数。学生能够理解卡诺循环及其效率公式、致冷系数公式。
4. 了解热力学第二定律的两种表述及等效性,学生会理解热力学第二定律的统计意义。

重点:功、热力学第一定律,理想气体的等体过程、等压过程、等温过程和绝热过程,摩尔定容热容、摩尔定压热容的概念,热机效率和制冷系数的计算,卡诺循环、热力学第二定律。

难点：理想气体的等体过程、等压过程、等温过程和绝热过程的计算。

（三）静电场

1. 理解库仑定律。学生会理解带电体的理想模型（如“点”电荷、“无限大”带电平面、“无限长”带电直导线等）的物理意义。

2. 理解描述静电场的两个物理量——电场强度和电势的概念及物理意义，理解电场强度是矢量，而电势则是标量。学生会应用场强叠加原理和电势叠加原理。学生能够了解电场强度与电势梯度的关系。

3. 理解静电场的高斯定理及环路定理是静电场的两个重要方程，学生能够认识到静电场是有源场和保守场。

4. 学生会运用点电荷电场强度公式和场强叠加原理求解带电系统电场强度的方法；学生能够熟练运用高斯定理求解有特殊对称分布带电系统电场强度的方法；学生能够运用电场场强与电势梯度的关系求解带电系统的场强。

5. 学生能够熟练运用电势的定义式求解有特殊对称分布带电系统的电势的方法；学生能够运用点电荷电势公式和电势叠加原理求解带电系统电势的方法。

6. 学生会计算电场力的功、电势能。

重点：点电荷的电场强度和场强叠加原理求解带电系统电场强度的方法、电场强度通量、高斯定理求解对称分布带电系统电场强度的方法、静电场的环路定理、用电势的定义式求解带电系统的电势、点电荷的电势和电势叠加原理求解带电系统电势的方法、电场强度与电势梯度的关系。

难点：求解带电系统电势、电场强度与电势梯度的关系

（四）静电场中的导体与电介质

1. 理解导体静电平衡条件及导体的电学性质，理解导体达到静电平衡状态时电荷及电场强度的分布特征；学生能够结合静电平衡条件求解有导体存在时带电系统电场强度、电势、电荷分布等。

2. 学生能够理解电介质极化的微观机理和电介质对静电场的影响。

3. 理解电位移矢量的概念，学生能够运用电介质时的高斯定理求解有电介质存在时静电场中的电位移矢量和电场强度。

4. 理解电容的定义及其物理意义，学生能够运用典型电容器电容及电容器储能计算方法。学生能够认识到电介质对电容的影响。

5. 理解电场能量密度的概念，学生能够运用它作有关电场能量的简单计算。

重点：导体达到静电平衡时电荷及电场强度的分布特征、电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、典型电容器的电容计算方法、静电场的能量和能量密度的概念。

难点：电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、静电场的能量计算。

（五）恒定磁场

1. 理解毕奥-萨伐尔定律，学生能够运用它计算一些典型几何形状的载流导体（如载流直导线、圆电流等）的磁场，并会结合磁场叠加原理求解组合型电流的磁场。

2. 理解磁场的高斯定理和安培环路定理，它们表明磁场是无源场和非保守场。学生能够运用安培环路定理求解某些具有对称性载流导体的磁场。

3. 理解磁通量的概念，学生会计算简单非匀强磁场中的磁通量。

4. 理解安培定律，学生会判断安培力的方向，会用安培定律计算几何形状简单的载流导体在磁场中所受的安培力。理解载流平面线圈磁矩的定义，理解载流平面线圈在匀强磁场中所受磁力矩的计算公式，学生会进行相关计算，会判断磁力矩的方向。

5. 掌握洛仑兹力的计算，学生会判断洛仑兹力的方向。学生能理解霍耳效应的机理。

6. 了解磁介质的分类，学生能理解磁介质磁化的微观机理，了解磁化强度。

7. 理解磁介质中的安培环路定理，学生会运用它求解有磁介质存在时具有一定对称分布的磁场问题。

8. 学生能够了解铁磁质的基本特性。

重点：电源电动势的概念、毕奥-萨伐尔定律结合磁场叠加原理求解组合型电流的磁场、磁通量的概念及计算、磁场高斯定理、安培环路定理及应用、安培力和磁力矩的计算和方向的判断、磁介质中的安培环路定理及应用、磁场强度的概念。

难点：利用毕奥-萨伐尔定律求磁感应强度、有磁介质中的安培环路定理的理解。

（六）电磁感应 电磁场

1. 理解法拉第电磁感应定律及楞次定律。学生会应用法拉第电磁感应定律计算感应电动势，会应用楞次定律准确判断感应电动势的方向。

2. 理解动生电动势的产生原因，学生能够熟练运用动生电动势的公式计算简单几何形状的导体在匀强磁场或对称分布的非匀强磁场中运动时的动生电动势的方法。学生能够认识到动生电动势中的非静电力是洛仑兹力。

3. 了解感生电动势和感生电场概念，学生能够认识到感生电场与静电场的区别。学生会计算简单的感生电场强度及感生电动势，并会判断感生电场的方向。

4. 理解自感现象，学生能掌握简单回路的自感系数和自感电动势的计算方法。
5. 理解互感现象，学生能够认识到互感系数是回路之间电磁耦合强弱的量度，会计算简单回路的互感系数及互感电动势。
6. 理解磁场能量及能量密度的概念，学生能够运用一些简单模型的磁场能量的计算方法。

重点：电磁感应定律及运用、动生电动势的计算和方向的判断、自感系数和互感系数的计算、磁场的能量和能量密度的计算。

难点：非匀强磁场中运动时的动生电动势的求解、感生电动势的计算、磁场能量的计算。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	气体动理论	目标 1、2	1-1、2-1	3	0
2	热力学基础	目标 1、2	1-1、2-1	4	0
3	静电场	目标 1、2	1-1、2-1	11	0
4	静电场中的导体与电介质	目标 1、2	1-1、2-1	5	0
5	恒定磁场	目标 1、2	1-1、2-1	11	0
6	电磁感应 电磁场	目标 1、2	1-1、2-1	6	0
合 计				40	0

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	(4) 严格按照教学大纲要求编写教学计划，仔细研读教学内容，做好每一次课堂教学的备课工作，写好备课教案。 (5) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学。 (6) 了解学生基础情况，确定各知识点的教学方法和教学节奏。
2	讲授	(4) 准备充分，条理清晰，重点突出，难点分散，理论联系实际。

		(5) 根据教学内容的不同采用不同的教学方法，注重分析和解决问题能力的培养，让学生学会科学的思维方法。 (6) 运用多媒体教学手段，提高学生学习兴趣，提升课堂教学效率。
3	作业布置与批改	学生完成的作业必须达到以下基本要求： (3) 按时完成布置作业，不缺交，不抄袭； (4) 书写清晰，解题规范。 教师批改或讲评作业要求如下： (4) 认真批改学生作业，并按百分制评定成绩； (5) 做好作业讲评，帮助学生巩固知识； (6) 学生作业的平均成绩，作为本课程平时成绩的主要组成部分。
4	课外答疑	任课教师利用课间休息或课后时间进行课外答疑与辅导工作，帮助学生解决学习中遇到的问题。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考查。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (4) 缺交作业次数达1/3以上者； (5) 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者； (6) 存在课程目标小于 0.6。

五、考核方式

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

（二）课程成绩=平时成绩考试成绩×40%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩构成 (权重)	考核评价 环节	占 比	考核评价细则	对应的课程目标 (权重)
平时成绩 (40%)	平时作业	1	每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并按百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	课程目标 1 (70%) 课程目标 2 (30%)

	出勤情况		课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 5 分，迟到与早退一次扣 2 分，在作业的平均成绩中扣除。	
结课成绩 (60%)	闭卷考试	1	试卷题型包括填空题、选择题、计算题等。其中考核物理学基础知识及基本技能的内容占 70%；考核学生运用知识解决问题的能力占 30%。	课程目标 1 (70%) 课程目标 2 (30%)

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。
每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i = 平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i = 期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在期末成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据对学生知识基础情况的调查、学生作业及课堂反馈等情况，及时发现教学中存在的问题，并对问题存在原因进行综合分析，制定行之有效的改进措施，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 马文蔚.物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社，2014.
2. 赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第5版). 北京：北京邮电大学出版社，2017.
3. 常州工学院物理教学部.大学物理辅导与练习.南京：南京大学出版社，2011.
4. 马文蔚.物理学习题分析与解答(第六版). 北京：高等教育出版社,2015.
5. 程守洙,江之永.普通物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社 2006.
6. 赵凯华,罗韵茵.新概念物理教程(力学). 北京：高等教育出版社,2004.
7. 张三慧.大学基础物理学(第二版). 北京：清华大学出版社，2007.

执笔人：茆 锐

审定人：李恒梅

审批人：陈荣军

批准时间：2019.12

0802603 物理实验 B（上）课程教学大纲

(Physical experiment B(I))

一、课程概况

课程代码：0802603

学 分：1

学 时：6 周

先修课程：高等数学。

适用专业：理工科专业

教 材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅，南京大学出版社，2017.1

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科专业的一门必修基础课，是学生进入大学后进行系统的实验技能训练和实验方法训练的开端，是培养和提高学生科学实验素养以及分析和解决问题能力的实践性课程。通过本课程的学习，学生不仅能了解到科学实验的主要过程与基本实验方法，加深对物理原理的理解；还能激发学生的想象力、创造力，培养和提高学生独立开展科学研究工作的素质和能力。

二、课程目标

目标 1. 培养学生科学的实验规范，使学生受到系统的实验技能和实验方法的训练并学会常用仪器的操作与使用；学生能够对实验数据进行分析 and 解释，并通过信息综合得到合理有效的研究结论并能加深对物理原理的理解。

本课程设计支撑专业人才培养方案中毕业要求，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-1	√		
毕业要求 2-1	√		
毕业要求 4-1	√		
毕业要求 6-1	√		

三、课程内容与要求

（一）绪论

1.理解物理实验课的意义和任务；了解物理实验课的学习特点；了解实验规则及实验报告的书写要求。

2.理解实验误差的概念及理论；掌握不确定度的计算；掌握有效数字运算法则；掌握数据处理的方法。

（二）实验一 物体密度的测定

[训练内容和要求]

- 1.会使用游标卡尺、螺旋测微器、电子天平。
- 2.掌握有效数字的运算方法、会正确记录实验数据。
- 3.掌握不确定度的计算方法，会用不确定度表示实验测量结果。

[主要仪器设备]

游标卡尺、螺旋测微器、电子天平、圆柱体。

（三）实验二 刚体转动惯量的实验研究

[训练内容和要求]

- 1.了解转动惯量的物理意义。
- 2.会用三线摆测定刚体的转动惯量。
- 3.会测量圆盘、圆环的转动惯量，会计算实验值、理论值和相对误差。
- 4.会分析刚体转动惯量的大小与刚体的总质量、质量分布的关系。

[主要仪器设备]

三线摆、电子计数计时器、直尺、游标卡尺、天平。

（四）实验三 迈克尔逊干涉仪的调整和使用

[训练内容和要求]

- 1.会用实验考察等倾干涉、等厚干涉的形成条件、干涉条纹特点。
- 2.了解迈克尔逊干涉仪的结构、原理及调节方法。
- 3.掌握测单色激光的波长的方法。
- 4.会用逐差法处理实验数据。

[主要仪器设备]

迈克尔逊干涉仪、氦氖激光光源。

（五）实验四 示波器的使用

[训练内容和要求]

- 1.初步了解示波器的结构、工作原理，掌握它的基本操作方法。
- 2.会用示波器观察各种电信号（正弦波、三角波、方波）。
- 3.掌握用波形测量正弦波周期、频率的方法。
- 4.掌握用李萨如图形测量正弦波频率的方法。

[主要仪器设备]

双踪示波器、信号发生器。

（六）实验五 电桥法测电阻

[训练内容和要求]

- 1.掌握用自搭电桥测量给定电阻的阻值。
- 2.掌握用箱式惠斯通电桥测量给定电阻阻值。
- 3.会计算相对误差。

[主要仪器设备]

电源、检流计、电阻箱、待测电阻、箱式惠斯通电桥。

（七）实验六 分光计的调整、棱镜折射率的测定

[训练内容和要求]

- 1.了解分光计的主要结构和原理，调整 JJY 型分光计：包括望远镜、载物平台及平行光管。学习分光计的调节和使用。
- 2.会用反射法测量玻璃三棱镜的顶角。
- 3.会测量汞光谱中三条主要光线的最小偏向角，会计算三棱镜对这三条主要光线的折射率。

[主要仪器设备]

分光计、三棱镜、汞灯光源。

（八）实验七 整流、滤波电路

[训练内容和要求]

- 1.了解数字存储示波器的主要组成部分及工作原理。
- 2.了解仪器控制面板上各旋钮及按键的功能，掌握数字存储示波器的基本操作方法。
- 3.掌握多种用数字存储示波器测量电信号的幅度、周期和频率的方法。

4.会用光标法测量整流、滤波电路输出电压的峰值、周期，计算出频率、输出电压的平均值。

[主要仪器设备]

DS1602 数字存储示波器、信号发生器、实验元件电路板组合箱。

(九) 实验八 液体表面张力系数的测定

[训练内容和要求]

- 1.会用拉脱法测定室温下液体的表面张力系数。
- 2.掌握用硅压阻力敏传感器测量的原理和方法。
- 3.会用逐差法或最小二乘法处理实验数据。

[主要仪器设备]

FD-NST-I 型液体表面张力系数测定仪、片码、铝合金吊环、吊盘、玻璃器皿、镊子。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配。

(说明：本学期实验项目会根据实际情况在上面八个实验中选择 5 个)

序号	教学内容	讲授	课内 实践	支撑的课 程目标	支撑的毕业 要求指标点
1	绪论	3			
2	物体密度的测定	1	2		
3	刚体转动惯量的实验研究	1	2		
4	迈克尔逊干涉仪的调整和使用	1	2		
5	示波器的使用	1	2		
6	电桥法测电阻	1	2		
合 计		8	10		

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1.根据每个实验的特点和学生的基础、能力状况进行教学设计，合理地利用多媒体教学手段，保障课堂教学形象、高效。

2.采用自主学习、合作学习等多种教学方法，培养学生实践能力与团队精神。

3.严格考勤与课堂纪律要求，加强过程指导与监督，督促学生完成实验每阶

段工作。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
1	备课	1.按照教学大纲制定授课计划，认真备课，写好教案，熟悉每一个实验的要求和实验仪器的操作，根据每一个实验特点确定教学方法； 2.制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学。
2	讲授	1.理论讲解条理清晰，简明扼要；实验操作强调关键环节及注意事项；数据记录与处理强调规范性； 2.采用多媒体展示与示范操作相结合教学方式开展教学，帮助学生理解实验原理，了解仪器的操作要领及实验的各项要求。
3	实验与实验考核	1.按要求参加实验，完成实验，不缺席，不故意损坏实验设备； 2.实验前上交符合要求的实验预习报告，预习不符合要求者延迟参加实验，实验后完成预习报告中的数据处理与思考题，形成实验报告，必须书写清晰，制图、编表按规定和规范处理； 3.实验步骤正确，结果合理，实验原始数据经指导教师验收签字后认可，不得涂改。 教师批改实验报告要求如下： 1.学生的报告要全批全改，按百分制对实验报告评定成绩，实验报告中出现的普遍性问题及时讲评； 3.期末评出每个学生实验的平均实验成绩，作为本课程总评成绩。
4	成绩考核	总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交实验报告次数达1/3以上者； 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者； 3.存在课程目标小于0.6。
5	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力和创新精神，物理实验中心积极组织学生参加创新活动，并指定学术水平较高、实践经验丰富的专业教师担任指导教师。建议如下： 1.选拔优秀学生参加竞赛活动；

		2.制订出工作计划，建立激励机制，切实抓好赛前准备工作。
--	--	------------------------------

五、课程考核

（一）本学期实验平时成绩组成为：预习占 20%，操作占 40%，实验报告占 40%。

（二）课程总评成绩=平时成绩×100%。具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

成绩构成 (权重)	考核评价环节	占比	考核评价细则	对应的课程目标 (权重)
实践成绩 (100%)	出勤情况 预习情况	0.2	能按时到勤，遵守实验规定（占 10%）；能够预习，并理解实验原理及目的（占 90%）。	课程目标 1 (100%)
	操作过程	0.4	按照预设方案操作实验设备、仪表，正确完成实验（占 40%）；实验结果的准确性（占 40%）；利用所学知识分析解决问题的能力（占 20%）。	
	实验报告	0.4	主要考察学生对实验结果进行分析和对实验数据进行处理的能力。要求报告字迹工整、格式规范（占 40%）；数据处理（占 40%）；并按要求完成实验小结（占 20%）。	

（三）课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{结课成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重，

$C_i = \text{结课成绩占总评成绩的权重} \times \text{课程目标 } i \text{ 在结课成绩中的权重}$ 。

六、有关说明

（一）持续改进

教师根据对学生在实验各个环节的表现与学习成果过程的分析与总结，及时发现教学中存在的问题，找出解决问题的方法，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 李寿松.物理实验.北京：高等教育出版社,2014.
2. 丁慎训,张连芳.物理实验教程（第二版）. 北京：清华大学出版社,2010.
3. 张兆奎,缪连元,张立.大学物理实验（第三版）. 北京：高等教育出版社,2008.
4. 王植恒.大学物理实验. 北京：高等教育出版社,2008.
5. 李平.大学物理实验. 北京：高等教育出版社 ,2006.
6. 沈元华,陆申龙.基础物理实验. 北京：高等教育出版社,2003.

执笔人：王 刚

审定人：李恒梅

审批人：陈荣军

批准时间：2019.06

0802604 物理实验 B（下）课程教学大纲

(Physical experiment B(II))

一、课程概况

课程代码：0802604

学 分：1

学 时：6 周

先修课程：高等数学。

适用专业：理工科专业

教 材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅，南京大学出版社，2017.1

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科专业的一门必修基础课，是学生进入大学后进行系统的实验技能训练和实验方法训练的开端，是培养和提高学生科学实验素养以及分析和解决问题能力的实践性课程。通过本课程的学习，学生不仅能了解到科学实验的主要过程与基本实验方法，加深对物理原理的理解；还能激发学生的想象力、创造力，培养和提高学生独立开展科学研究工作的素质和能力。

二、课程目标

目标 1. 培养学生科学的实验规范，使学生受到系统的实验技能和实验方法的训练并学会常用仪器的操作与使用；学生能够对实验数据进行分析 and 解释，并通过信息综合得到合理有效的研究结论并能加深对物理原理的理解。

本课程设计支撑专业人才培养方案中毕业要求，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-1	√		
毕业要求 2-1	√		
毕业要求 4-1	√		
毕业要求 6-1	√		

三、课程内容与要求

（一）实验一 拉伸法测金属丝的杨氏模量

[训练内容和要求]

1. 会用拉伸法测量金属丝的杨氏弹性模量。
2. 掌握光杠杆法测量微小长度变化的原理。
3. 会用逐差法处理实验数据。

[主要仪器设备]

杨氏模量测定仪、光杠杆、尺读望远镜、螺旋测微器、米尺。

（二）实验二 声速测定

[训练内容和要求]

1. 会用驻波干涉法、相位比较法测量声速。
2. 理解共振、波的干涉、振动合成等知识。
3. 进一步掌握示波器、低频信号发生器的使用。

[主要仪器设备]

声速测定仪、示波器、低频信号发生器两台。

（三）实验三 非线性电阻伏安特性的研究

[训练内容和要求]

1. 掌握测量伏安特性的基本方法，会用作图法表示测量结果；
2. 了解在测量中由于电表接入而引起的系统误差；
3. 能设计测量非线性电阻伏安特性的电路。

[主要仪器设备]

直流稳压电源、电压表、电流表（毫安表、微安表）、二极管、滑动变阻器。

（四）实验四 光的干涉—牛顿环、劈尖的实验研究

[训练内容和要求]

1. 会使用读数显微镜观察牛顿环、劈尖产生的干涉条纹。
2. 能用等厚干涉原理测量平凸透镜曲率半径和薄纸厚度。
3. 会用逐差法处理实验数据。

[主要仪器设备]

牛顿环、劈尖、读数显微镜。

(五) 实验五 光栅光谱和光栅常数的测定

[训练内容和要求]

1. 会用透射光栅测定光波波长及光栅常数。
2. 理解光栅衍射公式及其成立条件。

[主要仪器设备]

JY-1 型分光计及附件、平面透射光栅、汞灯光源。

(六) 实验六 用霍尔元件测螺线管的磁场

[训练内容和要求]

1. 了解产生霍尔效应的机制。
2. 会用霍尔元件测量通电螺线管轴线上的磁场。
3. 会用作图法处理数据。

[主要仪器设备]

霍尔元件测螺线管磁场实验仪。

(七) 实验七 交变磁场的测量—亥姆霍兹线圈的使用

[训练内容和要求]

1. 掌握电磁感应法测量交变磁场的原理和方法。
2. 会测量单线圈轴线上的磁场分布。
3. 会测量亥姆霍兹线圈内部的磁场分布。
4. 掌握磁场叠加原理。

[主要仪器设备]

FB201-I 交变磁场测定仪、FB201-II 交变磁场测定仪。

(八) 实验八 电表的改装与校正

[训练内容和要求]

1. 掌握将微安表改装成较大量程的电流表、电压表的原理和方法。
2. 掌握对电表进行校正的方法。
3. 了解电表准确度等级的含义。

[主要仪器设备]

微安表 ($0\sim 50\mu\text{A}$)、滑线变阻器、直流稳压电源、电压表 ($0\sim 2\text{V}$) 和电流表 ($0\sim 50\text{mA}$)。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配。

(说明：本学期实验项目会根据实际情况在上面八个实验中选择 5 个)

序号	教学内容	讲授	课内 实践	支撑的课 程目标	支撑的毕业 要求指标点
1	拉伸法测金属丝的杨氏模量	1	2		
2	声速测定	1	2		
3	非线性电阻伏安特性的研究	1	2		
4	光的干涉—牛顿环、劈尖的实验 研究	1	2		
5	光栅光谱和光栅常数的测定	1	2		
6	实验操作考核	0	3		
合 计		5	13		

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1.根据每个实验的特点和学生的基础、能力状况进行教学设计，合理地利用多媒体教学手段，保障课堂教学形象、高效。

2.采用自主学习、合作学习等多种教学方法，培养学生实践能力与团队精神。

3.严格考勤与课堂纪律要求，加强过程指导与监督，督促学生完成实验每阶段工作。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
1	备课	1.按照教学大纲制定授课计划，认真备课，写好教案，熟悉每一个实验的要求和实验仪器的操作，根据每一个实验特点确定教学方法； 2.制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学。
2	讲授	1.理论讲解条理清晰，简明扼要；实验操作强调关键环节及注意事项；数据记录与处理强调规范性； 2.采用多媒体展示与示范操作相结合教学方式开展教学，帮助学生理解实验原理，了解仪器的操作要领及实验的各项要求。

3	实验与实验考核	1.按要求参加实验，完成实验，不缺席，不故意损坏实验设备； 2.实验前上交符合要求的实验预习报告，预习不符合要求者延迟参加实验，实验后完成预习报告中的数据处理与思考题，形成实验报告，必须书写清晰，制图、编表按规定和规范处理； 3.实验步骤正确，结果合理，实验原始数据经指导教师验收签字后认可，不得涂改。 教师批改实验报告要求如下： 1.学生的报告要全批全改，按百分制对实验报告评定成绩，实验报告中出现的普遍性问题及时讲评； 2.期末评出每个学生实验的平均实验成绩,作为本课程总评成绩。
4	成绩考核	总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交实验报告次数达1/3以上者； 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者； 3.存在课程目标小于0.6。
5	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力和创新精神，物理实验中心积极组织学生参加创新活动，并指定学术水平较高、实践经验丰富的专业教师担任指导教师。建议如下： 1.选拔优秀学生参加竞赛活动； 2.制订出工作计划，建立激励机制，切实抓好赛前准备工作。

五、课程考核

（一）本学期实验平时成绩组成为：预习占 20%，操作占 40%，实验报告占 40%。

（二）课程总评成绩=平时成绩×60%+操作考核成绩×40%。具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

成绩构成 (权重)	考核评价 环节	占 比	考核评价细则	对应的课程目标 (权重)
实践成绩	出勤情况	0.2	能按时到勤，遵守实验规定（占	课程目标 1

(100%)	预习情况		10%); 能够预习, 并理解实验原理及目的 (占 90%)。	(60%)
	操作过程	0.4	按照预设方案操作实验设备、仪表, 正确完成实验 (占 40%); 实验结果的准确性 (占 40%); 利用所学知识分析解决问题的能力 (占 20%)。	
	实验报告	0.4	主要考察学生对实验结果进行分析和对实验数据进行处理的能力。要求报告字迹工整、格式规范 (占 40%); 数据处理 (占 40%); 并按要求完成实验小结 (占 20%)。	
	操作考核	1	考察学生对物理理论知识的理解和基本实验知识的掌握情况。实验操作 (占 50%); 数据记录 (占 20%); 数据处理 (占 30%)。	课程目标 1 (40%)

(三) 课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{结课成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中: A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重,

B_i =实验成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在实验成绩中的权重,

C_i =结课成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在结课成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

教师根据对学生在实验各个环节的表现与学习成果过程的分析与总结, 及时发现教学中存在的问题, 找出解决问题的方法, 并在下一轮教学中整改完善, 确保相应毕业要求指标点的达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 李寿松.物理实验.北京：高等教育出版社,2014.
2. 丁慎训,张连芳.物理实验教程（第二版）. 北京：清华大学出版社,2010.
3. 张兆奎,缪连元,张立.大学物理实验（第三版）. 北京：高等教育出版社,2008.
4. 王植恒.大学物理实验. 北京：高等教育出版社,2008.
5. 李平.大学物理实验. 北京：高等教育出版社 ,2006.
6. 沈元华,陆申龙.基础物理实验. 北京：高等教育出版社,2003.

执笔人：王 刚

审定人：李恒梅

审批人：陈荣军

批准时间：2019.06

0301003 计算机语言(C)课程教学大纲

(COMPUTER LANGUAGE (C))

一、课程概况

课程代码: 0301003

学 分: 4.0

学 时: 64 (其中: 讲授学时 32, 课内实践学时 32)

先修课程: 无

适用专业: 非计算机专业

教 材: 《C 程序设计 (第四版)》 谭浩强 主编 清华大学出版社 2010 年 6 月

课程归口: 计算机信息工程学院

课程的性质与任务: 本课程是非计算机专业的专业基础必修课, 通过本课程的学习, 培养学生具有C语言上机的基本操作能力, 掌握一般程序设计的基本方法, 能够编写、调试一些简单的C语言程序。

二、课程目标

目标 1. 掌握计算机的软硬件知识, 了解程序设计开发方法, 掌握 C 语言编程的基础知识。

目标 2. 能根据专业需要, 选用合适的计算机编程语言及算法解决问题。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求, 1-3 掌握计算机的基本硬件与软件知识, 具有计算机应用系统设计与软件编程的基本能力、5-1 能够针对复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。

毕业要求 指标点	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-3	√	√
毕业要求 5-1		√

三、课程内容及要求

(一) C 语言基本概念

1. 教学内容

(1) 简单的 C 程序

2.基本要求

(1) 了解 C 程序特点和风格

(2) 了解程序结构[main()函数及其他函数]

(二) 基本数据类型及常量的表示方法

1.教学内容

(1) C 数据类型

(2) 常量与变量

(3) 整型数和长整型数

(4) 实型数(float 和 double)

(5) 字符和字符串常量

(6) 变量的类型说明及初始化

(7) 运算符及表达式

①算术、逻辑、关系运算、赋值运算及其它运算

②运算符的优先级、结合规则

③类型自动转换及强制转换

④表达式的组成和赋值的概念

2.基本要求

(1) 掌握 C 数据类型

(2) 掌握常量与变量

(3) 掌握整型数和长整型数

(4) 掌握实型数(float 和 double)

(5) 掌握字符和字符串常量

(6) 掌握变量的类型说明及初始化

(7) 掌握运算符及表达式

3.重点难点

(1) 整型数和长整型数

(2) 字符和字符串常量

(三) C 语言的基本语句

1.教学内容

(1) 表达式语句、空语句和复合语句

(2) 格式输入/输出函数

(3) 选择结构程序设计

①if 语句的三种形式

②if 语句的嵌套

③switch 和 break 语句

(4) 熟练掌握循环结构

①for 语句、while 语句、do...while 语句

②break 语句、continue 语句

③goto 语句

2.基本要求

(1) 了解 C 程序特点和风格

(2) 了解[printf()/scanf()]的调用

(3) 熟练掌握选择结构程序设计

(4) 熟练掌握循环结构程序设计

3.重点难点

(1) 循环结构程序设计

(四) 数组

1.教学内容

(1) 一维数组、二维数组的定义及使用

(2) 知道数组的初始化、存储结构

(3) 字符数组的输入输出和使用

2.基本要求

(1) 掌握一维数组的定义及使用

(2) 掌握二维数组的定义及使用

(3) 掌握字符数组的输入输出及各种相关算法

3.重点难点

(1) 二维数组的使用

- (2) 字符数组的各种相关算法

(五) 函数

1.教学内容

- (1) 函数的定义、函数的调用 `return`、语句的作用
- (2) 函数的参数
- (3) 变量的存储类型
- (4) 递归函数的定义和调用
- (5) 命令行参数的使用
- (6) 常用库函数的使用
- (7) C 的预处理

2.基本要求

- (1) 熟练掌握定义返回各种类型值（包括指针类型）的函数
- (2) 熟练掌握函数的调用，`return` 语句
- (3) 掌握参数的传递方式
- (4) 了解变量的存储类型
- (5) 掌握递归函数的定义和调用
- (6) 理解命令行参数的使用
- (7) 掌握常用库函数的使用
- (8) 知道预处理的`概念与特点`
- (9) 掌握定义符号常量和带参数的宏
- (10) 掌握`#include` 的定义和`#include` 文件的使用

3.重点难点

- (1) 变量的存储类型
- (2) 递归函数的定义和调用

(六) 指针

1.教学内容

- (1) 指针的概念和定义
- (2) 指针的初始化和运算
- (3) 指针与一维数组、二维数组、行指针

- (4) 指针做函数参数和返回值为指针的函数
- (5) 指针数组，多级指针

2.基本要求

- (1) 熟练掌握指针与地址运算符&
- (2) 掌握指针的定义、初始化，指针的运算
- (3) 知道指针与数组，指针与结构体
- (4) 理解指针数组，多级指针
- (5) 了解存储区动态分配和释放的函数引用
- (6) 知道函数返回指针的引用

3.重点难点

- (1) 指针数组
- (2) 行指针
- (3) 指针做函数参数

(七) 结构体和共用体

1.教学内容

- (1) 结构体类型、结构体变量的定义、初始化及应用
- (2) 链表的应用
- (3) 共用体和枚举类型的定义、初始化及应用

2.基本要求

- (1) 掌握构造类型的类型说明
- (2) 掌握构造类型变量的定义及初始化
- (3) 掌握构造类型变量的引用和链表的应用

3.重点难点

- (1) 链表的应用

(八) 文件的使用

1.教学内容

- (1) 标准设备文件的输入输出函数的调用
`getchar(), putchar(), gets(), puts()`
- (2) 文件指针变量的声明

(3) 缓冲文件系统常用操作函数的使用

fopen(),fclose(),fprintf(),fscanf(), fgetc(), fputc(), fgets(), fputs(),
feof(), rewind()

2.基本要求

(1) 掌握标准设备文件的输入输出函数的调用

(2) 掌握文件指针变量的声明

(3) 了解缓冲文件系统常用操作函数的使用

3.重点难点

(1) 常用操作函数的使用

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求 指标点	讲授 学时	实验 学时
1	C 语言基本概念	课程目标 1	指标点 1.3	2	2
2	基本数据类型及表达式	课程目标 1	指标点 1.3	2	2
3	C 语言的基本语句	课程目标 1	指标点 1.3	6	6
4	数组	课程目标 1、2	指标点 1.3、5.1	6	6
5	函数	课程目标 1、2	指标点 1.3、5.1	4	4
6	指针	课程目标 1、2	指标点 1.3、5.1	6	6
7	结构体和共用体	课程目标 1、2	指标点 1.3、5.1	4	4
8	文件的使用及综合应用	课程目标 1、2	指标点 1.3、5.1	2	2
合计				32	32

四、课内实践

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的 支撑	类型	备注
1	C 程序的运行方法	程序编辑、编译、运行步骤	2	指标点 1.3	演示型	必做
2	数据类型及常量的表示	数据类型、运算符和表达式书写	2	指标点 1.3	演示型	必做
3	基本语句	三种基本结构的编程	6	指标点 1.3	验证型	必做
4	数组	数组的使用	6	指标点 1.3、	验证型	必做

				5.1		
5	函数	函数的定义和调用	4	指标点 1.3、 5.1	验证型	必做
6	指针	指针类型数据	6	指标点 1.3、 5.1	验证型	必做
7	结构体和共用体	结构体和共用体	4	指标点 1.3、 5.1	验证型	必做
8	文件的使用及综合应用	使用文件进行输入输出	2	指标点 1.3、 5.1	验证型	必做

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 由于课时太少，学习内容多，考核要求高，开始采用翻转课堂和研究型教学相结合。上课的重点在于引导学生掌握解决问题的方法，而不在程序本身。课程中，注重的是教会学生如何分析、思考问题，掌握解决问题的步骤，多留给学生思考和讨论的空间。

2. 作业在“C 语言程序设计一体化教学平台”上完成，做题过程中学生可以通过在线答疑及时向任课老师提问。本系统有实时阅卷功能，作业完后学生可以直接通过阅卷解析看到成绩和习题解析。编程题部分学生一般都上机课完成，可以直接问老师。考试也是在“C 语言程序设计一体化教学平台”上完成，直接抽等级考试的圈子，每个学生抽的卷子都不一样，彻底杜绝作弊现象。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容。 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。

2	讲授	1.条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学等），注重培养学生的计算思维，提高学生发现、分析和解决问题的能力。 3.多种教学手段、教师演示与学生动手实践相结合，以培养学生实践动手的能力。 4.表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭，网络教学平台具有查重功能。 2.解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： 1.学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业。 2.教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期。 3.期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式：网络平台考试。期末上机考核从试卷库中抽取，每个学生的试卷是随机组卷，试卷并不相同，均为机考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达1/3以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。 3.存在课程目标小于0.6。
6	课内实践考核	本课程安排有课内实践环节，学生参加课内实践必须达到以下基本要求：

		1.按实践题目要求编程，完成课内实践，不缺席。 2.课内实践课之前做好教师布置的复习题。 由于是课内实践而不是实验，该课程没有独立的实验报告，实践分由学生的编程操作分得到，编程后形成的程序相当于实验报告。 3.教师批改或讲评学生所做的编程作业，每次批改或讲评后，按百分制对学生所做的编程作业评定成绩，并写明日期。 3.期末评出每个学生实验的平均课内实践成绩，构成了平时成绩的一部分，也是本课程总评成绩的重要组成部分。
--	--	---

六、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验（实践）考核等，期末考试采用网络考试平台机考的形式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×20%+实验（实践）成绩×20%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况 30%	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 10 分，迟到与早退扣 5 分，事假 4 分，病假 3 分。	指标点 1.3、5.1
	平时作业 70%		用网络平台测试重要章节内容，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	
实验（实践）成绩	课内实践成绩	20 %	对学生的平时编程练习和平时上机实程序进行批阅，按照要求设计算法，正确完成程序的编写（占 40%）；编程结果的准确性（占 40%）；利用所学知识分析解决问题的能力（占 20%）。	指标点 1.3、5.1
期末考试	网络平台考试	60 %	试卷题型包括选择题、程序填空题、程序改错题、编程题等。其中考核 C 语言的基础知识能力的题（占 60%）；考核是否具有用编程解决实际问题的题（占 30%）；考核是否掌握自主学	指标点 1.3、5.1

			习的方法，了解拓展知识和能力途径的题（占10%）。	
--	--	--	---------------------------	--

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、课内实践环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 《C 程序设计（第四版）》 谭浩强 主编 清华大学出版社 2010 年 6 月第四版

执笔人：王 苻

审定人：蔡晓丽

审批人：胡智喜

批准时间：2019.12

2201001 专业导论与职业发展课程教学大纲

(Introduction to Professional Career Development)

一、课程概况

课程代码：2201001

学 分：1

学 时：16（其中：讲授学时 16）

先修课程：无

适用专业：汽车服务工程

教 材：《汽车服务工程专业导论》，鲁植雄，机械工业出版社，2018.8

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：本课程是汽车服务工程专业的通识必修课。通过介绍汽车服务工程专业的发展历史及未来趋势，分析了本专业的专业特点、人才培养目标、学科结构、课程体系、毕业要求等相关内容，阐述了汽车服务工程的研究内容 and 应用领域。通过本课程的学习，使学生对本专业的概貌有一个全面、系统的了解，对进一步学习专业知识起到“导航”作用，同时通过学习让学生理解本学科独特的思维、工程以及学习方法，进而对本专业今后的就业做出合理的职业发展规划，为后续专业课程及专业实践环节奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 使学生了解汽车服务的基本内容、汽车服务工程专业的内涵特征；熟悉汽车服务工程专业课程教学的基本理论与应用、汽车服务工程专业教学过程与任务。

目标 2. 培养学生了解世界和我国汽车工业发展概况，熟悉我国当今汽车工业的发展，初步掌握汽车的类型、型号与编制规则，对汽车的总体构造有一定的了解；了解汽车服务在当今社会发展中的地位与作用，熟悉汽车服务业的现状与前景，业内重要企业情况，就业前景、职业要求、深造通道，为今后从事汽车服务工作奠定基础。

目标 3. 使学生了解我校汽车服务工程专业发展史，熟悉我校汽车服务工程专业培养目标、专业特色、人才培养方案、课程体系与实践教学体系。掌握主干学科、与主干学科相关的课程和文献资源以及重大科学成就，熟悉我校实验实训情况，激发学生热爱专业、爱学习、爱学校的热情。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 11-1、毕业要求 12-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 11-1	√		√
毕业要求 12-1	√	√	√

三、课程内容及要求

（一）汽车服务工程专业简介

- 1.基本内容：“专业”含义，汽车服务的主要内容。
- 2.基本要求：了解“专业”含义，熟悉汽车服务的主要内容。
- 3.重点：汽车服务的主要内容。

（二）汽车概述

- 1.基本内容：世界汽车工业发展概况、我国汽车工业发展概况、现代汽车类型、国产汽车型号编制规则、汽车的总体构造。
- 2.基本要求：了解世界和我国汽车发展概况，熟悉我国当今汽车工业的发展，掌握汽车的类型、型号与编制规则，对汽车的总体构造有一定的了解。
- 3.重点：世界汽车工业发展概况、我国汽车工业发展概况。

（三）汽车服务工程概述

- 1.基本内容:汽车服务的基本概念、汽车服务工程基本内容。
- 2.基本要求：掌握汽车服务工程的基本概念与含义，掌握汽车服务工程的基本内容，深刻领会汽车服务的主体与服务内容。
- 3.重点：汽车服务的主体与服务内容。
- 4.思政内容：通过结合中国汽车产业最新发展，引导学生树立远大理想和爱国主义情怀，明确学习目的，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，提高学生思想政治素质。通过对比分析国内外汽车服务业的发展概况，揭示出我国汽车服务业存在的主要问题，帮助学生认识到汽车服务从业人员的职业素养、劳动保护和环保意识、合作与沟通等职业能力的重要性，引导学生深刻理解和认识所学专业对国内汽车服务市场的重要意义，使学生通过了解目前激烈的国内外汽车服务行业竞争，树立职业使命感。

（四）专业面向

- 1.基本内容：汽车服务在社会发展中的地位与作用、就业面向、学习准备、汽车服务工程研究和升学方向、汽车服务工程专业就业形势分析。
- 2.基本要求：了解汽车服务在当今社会发展中的地位与作用，熟悉汽车服务业的

现状与前景，业内重要企业情况，就业前景、职业要求、深造通道。

3.重点：就业面向、学习准备、职业要求、深造通道。

（五）专项岗位能力需求及专业职业能力与证书

1.基本内容：汽车服务工程专业的岗位核心能力需求及专业专项职业能力和与其相关的执业证书（主题讲座）。

2.基本要求：了解汽车服务工程专业专项职业能力和与其相关的执业证书。

3.重点：汽车保险理赔、汽车营销、汽车检测维修。

（六）常州工学院汽车服务工程专业

1.基本内容：历史沿革、培养目标、专业特色、专业素质、课程体系、实践教学体系、人才培养方案、师资队伍、实验实训条件（实验实训参观）。

2.基本要求：了解我校汽车服务工程专业发展史，熟悉我校汽车服务工程专业培养目标、专业特色、人才培养方案、课程体系与实践教学体系。掌握主干学科、与主干学科相关的课程和文献资源以及科学成就，熟悉我校实验实训情况。

3.重点：课程体系、实践教学体系、人才培养方案。

4.思政内容：汽车服务工程专业从创办之初的薄底子到专业发展前景越来越好，从汽车检测与维修专科层次到汽车服务工程专业本科层次办学，直至现在围绕产教融合、创新创业办特色，近十年为社会输送了 800 余名汽车服务应用型人才，汽车服务工程专业的发展历程凝聚了一代代常工汽车人吃苦耐劳的奋斗精神，激励专业学生热爱专业，珍惜现在来之不易的办学条件，更加努力上进学好专业，报效国家。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	汽车服务工程专业简介	目标 1、目标 3	11-1、12-1	1	
2	汽车概述	目标 2	12-1	1	
3	汽车服务工程概述	目标 1、目标 3	11-1、12-1	1	
4	专业面向	目标 1、目标 3	11-1、12-1	1	
5	岗位核心能力及专项职业能力与证书	目标 1、目标 3	11-1、12-1	8	
6	常州工学院汽车服务工程专业	目标 3	11-1、12-1	4	
合计				16	

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.教师授课与课堂研讨相结合。建立师生互动的课堂学习方法，积极组织课堂讨论，培养学生分析问题和解决问题的能力，锻炼学生的自我表达能力、综合判断能力等。

2.采取生动活泼、灵活多样的教学方式的教学。教学的方式采取灵活多样的形式，如将符合教学内容要求的录像、电影、课件、软件融入到教学过程，多举一些与汽车服务工程专业相关教学案例，使学生了解汽车服务工程专业的内涵、特征，让学生有直观的认识，增加学生学习的兴趣，引导、激发学生学习的积极性和自主性等。

3. 合理安排和组织教学进程：帮助学生建立大学生学习观点，使学生在大学一年级熟悉本专业的学习内容，尽快适应高校的学习。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。

4	课外答疑	为了解学生的学习情况,帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式,培养其独立思考问题的能力,任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程为考查课目,采用大作业或者报告等形式。考试采取教考分离,由系主任统一安排。有下列情况之一者,总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1 次以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括平时情况考核、期末大作业或者课程报告考核等。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	10%	课堂不定期点名,考核能否按时到勤,旷课一次扣 20 分,迟到与早退一次扣 10 分。	12-1
	课堂讨论与作业	20%	听课情况,关注学生听课的精神状态,随时做记录,以督促学生按时上课,认真听讲;课堂专题讨论,提高学生上课精神的集中度,并考察学生当堂课程的掌握情况(占 30%);课堂提问,以目标为话题,课堂给出 3~5 个题目,以测试学生的掌握情况;作业根据课堂记录与理解请概述老师每次讲课的核心内容概要(占 70%)。	11-1
期末考核	课程报告(大作业)	70%	课程报告(大作业)全面考核学生对课程目标的达成情况。其中专业内涵、发展及其概论占 40%,终身学习和职业规划占 40%,其他占 20%。	11-1、12-1

(三) 课程目标需大于等于 0.6,否则总评成绩不及格,需要补考或重修。课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{结课成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中: A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重,
 B_i =结课成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在结课成绩中的权重。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 《车辆工程专业导论》. 鲁植雄主编. 机械工业出版社, 2018.08.

执笔人：孟浩东

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.08

2201002 就业指导课程教学大纲

（Career Advice）

一、课程概况

课程代码：2201002

学 分：1

学 时：16（其中：讲授学时 16）

先修课程：无

适用专业：汽车服务工程

教 材：《大学生职业生涯规划与就业指导》，吕莹璐，张侃，上海交通大学出版社，2019.2

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：本课程是面向汽车服务工程专业大三学生开设的“通识课程模块”的必修课，主要是提供学生解决职业生涯问题、决策制定及就业的知识基础，全面了解国内的就业形势，掌握国家和地区有关大学生就业的方针政策，转变就业观念，熟悉就业程序，掌握就业技巧，提升就业能力，顺利实现就业；了解和掌握职业道德要求，顺利实现由学校到职场的过渡。

二、课程目标

目标 1. 使学生能够了解自己，了解职业，了解职业生涯的发展和规划的决策方式，使其在职业生涯道路上不断进行有效的做出职业决策，保持在正确的职业发展道路上。

目标 2. 使学生全面了解就业和就业过程的基本知识，重点分析掌握当前大学毕业生的就业形势，掌握国家有关就业政策。

目标 3. 使学生树立正确的择业标准，掌握初步的求职方法和技巧，从个人实际出发，主动适应社会需要；学会自己求职择业；掌握适应岗位的技巧，做一名合格的社会劳动者。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 7-1、毕业要求 9-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 7-1		√	
毕业要求 9-2	√		√

三、课程内容及要求

（一）大学生职业生涯规划认识

- 1.基本内容：大学职业生涯规划与就业指导、职业认知与职业选择(专题讲座)。
- 2.基本要求：了解如何把相关认知方法运用到个体的生涯决策和问题解决中；认识独特的、个体的信息对生涯发展的影响；了解就业和就业指导的基本知识及国家就业政策。了解新时期的就业观念，掌握职业生涯规划的设计和规划，重点掌握职业的自我认识与自我决策。掌握职业生涯规划与设计的步骤，坚持正确的择业原则，科学地把握择业决策的程序。
- 3.思政内容：明确教学目标，使学生掌握职业生涯规划相应能力的同时，将社会主义核心价值观、中华优秀传统文化和散发时代正能量的价值追求植入心中，真正实现“教书”和“育人”的有机结合。使学生了解职业环境、校史校风和本专业就业情况，融入马克思主义中国化的最新理论成果，改革开放以来我国经济建设取得的伟大成就，结合杰出校友事迹，进一步增强学生的四个自信、职业道德和传承创新教育。

（二）就业准备与流程

- 1.基本内容：就业形势、就业信息与就业渠道，求职材料的准备、求职与应聘(专题讲座)。
- 2.基本要求：掌握求职材料准备的基本要求，了解就业信息的特性，内容和作用，掌握获取就业信息的方法和渠道，懂得就业信息的整理和使用，自荐的方式和技巧，精通面试的形式和技巧，笔试的方式与技巧。掌握获取就业信息，及时整理，分析和处理来自各种渠道的就业信息，学会如何推销自己。
- 3.思政内容：既激励学生珍惜时光努力提升，又传授具体的简历制作与面试应对技巧，同时融入就业心态的调整教育。

（三）就业心理学

- 1.基本内容：就业心理与心态调适(专题讲座)。
- 2.基本要求：了解心理素质对毕业生就业的影响，懂得如何培养良好的就业心理素质，学会预防毕业生常见的心理问题，掌握就业心理问题自我调适的方法和技巧，以积极的心态面对择业。
- 3.思政内容：分带领学生认清自己的兴趣、性格、能力和价值观，帮助学生自我探索，融入心理健康知识，进行价值观教育，引导学生要将个人的职业目标与国家和民族的发展结合在一起。

（四）就业保障与合同

- 1.基本内容：就业政策与权益保障、就业协议与劳动合同(专题讲座)。

2.基本要求：了解当前的就业政策、法规，了解就业的一般程序，重点掌握国家对毕业生就业的相关规定、就业的优惠政策、各地接收毕业生的有关规定等；了解就业协议的内容，签订就业协议书的作用，就业协议签订的原则、步骤、程序以及无效协议、就业协议解除等常识性知识，明确签订就业协议应注意的事项，懂得运用有关法律武器保护自身的权益，掌握就业过程中权益保护的途径。

（五）汽车服务工程专业职业发展与指导

1.基本内容：职业适应与职业发展(专题讲座)。

2.基本要求：认知社会、职业和自我，树立良好的形象，建立和谐人际关系，积极适应职业角色和社会环境，培养尽快适应社会的能力，做好从“学校人”到“社会人”转变的准备。

3.思政内容：帮助学生树立“三百六十行，行行出状元”的就业理念，从专业和行业角度，让学生了解行业特点、专业特长，树立行业自信、专业自信。同时应努力扭转“逃避就业式考研”、“等、靠、要”等思想，做好就业观教育。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时
1	大学生职业生涯规划认识	目标 1、目标 2	7-1、9-2	3
2	就业准备与流程	目标 3	9-2	3
3	就业心理学	目标 3	9-2	3
4	就业保障与合同	目标 2、目标 3	7-1、9-2	3
5	汽车服务工程专业职业发展与指导	目标 1、目标 3	9-2	4
合计				16

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.教师授课与课堂研讨相结合。建立师生互动的课堂学习方法，积极组织课堂讨论，培养学生分析问题和解决问题的能力，锻炼学生的自我表达能力、综合判断能力等。

2.采取生动活泼、灵活多样的教学方式的教学。教学的方式采取灵活多样的形式，可采用教学与训练相结合的方式，如将符合教学内容要求的录像、电影、课件、软件融入到教学过程，多举一些典型案例，情景模拟训练，小组讨论，师生

互动，角色扮演，社会调查等方法充分调动学生的积极性。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程为考查课目，采用课程论文与考试结合的形式。考试采取教考分离，由学校就业指导中心统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交作业次数达 1 次以上者。 （2）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 （3）课程目标小于 0.6。

五、课程考核

（一）课程考核包括平时情况考核、期末大作业或者课程报告考核等。

(二) 课程综合成绩=平时成绩考核 20% (建议综合学生上课表现、作业成绩、出勤率等考虑)+论文成绩 40%+考试成绩 40%。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	10%	课堂不定期点名, 考核能否按时到勤, 旷课一次扣 20 分, 迟到与早退一次扣 10 分。	9-2
	课堂讨论与作业	10%	听课情况, 关注学生听课的精神状态, 随时做记录, 以督促学生按时上课, 认真听讲; 课堂专题讨论, 提高学生上课精神的集中度, 并考察学生当堂课程的掌握情况 (占 30%); 课堂提问, 以目标为话题, 课堂给出 3~5 个题目, 以测试学生的掌握情况; 作业根据课堂记录与理解请概述老师每次讲课的核心内容概要 (占 70%)。	7-1, 9-2
期末考核	课程论文	40%	结合自身对就业形势的看法、求职前的准备、求职中的体验或未来的职业生涯规划, 字数不少于 600 字。	7-1, 9-2
	考试	40%	考试全面考核学生对课程目标的达成情况。	7-1, 9-2

(三) 课程目标需大于等于 0.6, 否则总评成绩不及格, 需要补考或重修。课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{课程论文评定成绩} \times B_i + \text{考试成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中: A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重,
 B_i =课程论文成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在论文成绩中的权重,
 C_i =考试成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在考试成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈, 及时对教学中不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中改进提高, 确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 《大学生职业生涯规划与就业指导》. 吕莹璐, 张侃主编, 上海交通大学出版

社，2019.2.

执笔人：孟浩东

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

0000002 军事理论课程教学大纲

Military Thought Progress

一、课程概况

课程代码：0000002

学 分： 2

学 时： 36（其中：讲授学时 28 ， 实验学时 0 ， 上机网络课程拓展学时 8 ）

先修课程：无

适用专业：全校所有专业

建议教材：《普通高校军事理论教程》（2019 新大纲版），主编：叶欣 蓝天，河海大学出版社，出版时间：2019 年 8 月

课程归口：学生工作部（处）人民武装部

课程的性质与任务：本课程是所有专业的通识必修课。通过本课程的学习，要求学生以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻和落实科学发展观，按照教育要面向现代化、面向世界、面向未来的要求，适应我国人才培养战略目标和加强国防后备力量建设的需要，为培养高素质的社会主义事业的建设者和保卫者服务。

二、课程目标

目标 1. 使学生掌握基本军事理论。

目标 2. 增强学生国防观念和国家安全意识 。

目标 3. 强化学生爱国主义、集体主义观念 。

目标 4. 加强学生组织纪律性，促进综合素质的提高。

目标 5. 为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础 。

三、课程内容及要求

（一）中国国防

1. 教学内容

（1）国防概述

（2）国防法规

- (3) 国防建设
- (4) 武装力量
- (5) 国防动员

2. 基本要求

- (1) 了解我国国防历史和国防建设的现状及其发展趋势
- (2) 熟悉国防法规和国防政策的基本内容
- (3) 明确我国武装力量的构成、性质、任务和军队建设指导思想
- (4) 掌握国防建设和国防动员的主要内容，增强依法建设国防的观念

(二) 国家安全

1. 教学内容

- (1) 国家安全概述
- (2) 国家安全形势
- (3) 国际战略形势

2. 基本要求

- (1) 了解国家安全的内涵、原则、总体安全观
- (2) 我国地缘环境基本概况、地缘安全、新形势下的国家安全、新兴领域的国家安
- (3) 国际战略形势现状与发展趋势、世界主要国家军事力量及战略动向

全

(三) 军事思想

1. 教学内容

- (1) 军事思想概述
- (2) 外国军事思想
- (3) 中国古代军事思想
- (4) 当代中国军事思想

2. 基本要求

- (1) 了解军事思想的内涵、发展历程以及地位作用
- (2) 熟悉外国军事思想的主要内容、特点以及代表性著作
- (3) 了解中国古代军事思想的主要内容、特点以及代表性著作
- (4) 了解毛泽东军事思想、邓小平新时期军队建设思想、江泽民国防和军队建设思

想、胡锦涛国防和军队建设思想、习近平强军思想

（四）现代战争

1. 教学内容

- （1）战争概述
- （2）新军事革命
- （3）机械化战争
- （4）信息化战争

2. 基本要求

- （1）了解战争的内涵、特点、发展的历程
- （2）熟悉新军事革命的内涵、发展演变、主要内容
- （3）了解机械化战争的基本内涵、主要形态、特征和代表性战例
- （4）了解信息化战争的基本内涵、主要形态、特征、代表性战例，战争形态发展趋势

势

（五）信息化装备

1. 教学内容

- （1）信息化装备概述
- （2）信息化作战平台
- （3）综合电子信息系统
- （4）信息化杀伤武器

2. 基本要求

- （1）了解信息化装备的内涵、分类、对现代作战的影响以及发展趋势
- （2）熟悉各国主战飞机、坦克、军舰等信息武器装备发展趋势、战例应用
- （3）了解指挥控制系统、预警系统、导航系统等装备电子信息系统发展趋势、战例应用

应用

- （4）了解新概念、精确制导、核生化武器装备等武器装备发展趋势、战例应用

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求 指标点	讲授 学时	实验 学时
1	中国国防	目标 1、2、3		6	0

2	国家安全	目标 1、4、5		6	0
3	军事思想	目标 2、3、4		6	0
4	现代战争	目标 1、5		5	0
5	信息化装备	目标 1、2、5		5	0
合计				28	0

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	无					
2	无					

五、课程实施

- （一）采用中班、多媒体教学。
- （二）教师备课要求有讲稿和教案。
- （三）成绩考核根据平时成绩和考试成绩确定

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）要有完整的讲稿 （2）要有完整的教案
2	讲授	（1）按照教学内容的要求进行 （2）精神状态要好
3	作业布置与批改	无
4	课外答疑	无
5	成绩考核	根据平时成绩和考试成绩确定
6	第二课堂活动	网络课程拓展学习

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时考核等，期末考试采用开卷方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业 要求指标点
平时成绩	出勤、听讲情况	30 %	检查出勤情况，观察听讲情况、分学习小组完成学习任务情况	
实验（实践）成绩	无	0 %		
期末考试 成绩	根据答题情况	70%	根据答题的正确度和完整度评分	

执笔人： 张俊辉

审定人： 王广程

审批人： 吕莹璐

批准时间：2019.08

0000004 大学生心理健康教育课程教学大纲

(College Students' mental health education)

一、课程概况

课程代码：0000004

学时：16

先修课程：无

适用专业：全校所有专业

教材：《心理健康与自我成长》，吕莹璐等，苏州大学出版社，2018

课程归口：学生工作部（处）

课程的性质与任务：本课程是为本校所有专业的大一新生开设的公共必修课，属于人文素养通识类课程，通过本课程的学习旨在提高学生的自我意识、人际交往等方面的心理与行为技能水平，培养学生健全的人格，为大学的学习与生活以及将来的社会适应打下良好的心理基础。

二、课程目标

目标 1.通过心理案例分析大学生普遍面临的心理与人际困惑，提高大一新生的心理健康水平，使大学生在自我、情感、人际、道德等方面实现进一步的成长。

目标 2.促进多角度分析看待问题的能力，增强对生活和学习方面的反思批判能力，探索心理育人的模式。

目标 3.通过学习心理健康的教育理念，培育积极心理品质。

目标 4.通过实践理解心理与社会生活之间的关系，提高社会适应能力。

目标 5.通过学生之间、师生之间对课堂提出的开放式问题的研讨，提升学生的自主学习、分析问题、自我反思的能力。

本课程支撑各专业培养计划中毕业要求 3-1、毕业要求 6-2、毕业要求 6-3 和毕业要求 8-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 3-1	√		√	√	
毕业要求 6-2	√	√			√
毕业要求 6-3	√				

毕业要求 8-1	√				√
----------	---	--	--	--	---

三、课程内容及要求

（一）心理健康概论

1.教学内容

- （1）心理健康的内涵
- （2）大学生常见心理问题的类型
- （3）影响大学生心理健康的因素
- （4）促进心理健康的途径

2.基本要求

- （1）了解心理健康的基本概念
- （2）了解大学生心理健康的标准、大学生常见的心理问题
- （3）通过系列活动，营造适宜氛围，澄清学习动机与学习目标，建立团体规范。

（二）交往心理

1.教学内容

- （1）人际关系与人际交往
- （2）人际交往中的常见问题
- （3）良好人际关系的建立

2.基本要求

- （1）了解人际交往与人际关系的含义、特点及类型
- （2）掌握人际交往的原则，并克服人际交往中的障碍
- （3）学习一些优化人际关系的技巧

（三）情绪心理

1.教学内容

- （1）认识情绪
- （2）情绪与健康
- （3）大学生常见的不良情绪
- （4）情绪管理与调节
- （5）良好情绪的培养

2.基本要求

- （1）了解情绪的基本概念及相关心理学知识

- (2) 掌握情绪调控的主要方法
- (3) 提高自身应对不良情绪的能力
- (四) 课内实践（详见第四部分）
- (五) 课内实践（详见第四部分）

(六) 在线学习：认知、探索、发展与提升

1.教学内容

- (1) 自我探索与人格成长
- (2) 漫谈爱情心理发展
- (3) 自我规划与管理
- (4) 危机管理

2.基本要求

- (1) 在线观看视频后，掌握本单元中所涉及的心理技能。
- (2) 认识自我，了解爱情的逻辑。
- (3) 做好生涯规划、应对生活挫折。
- (七) 人格发展

1.教学内容

- (1) 人格概述
- (2) 主要的人格理论
- (3) 气质与性格
- (4) 大学生常见不良人格倾向及其调适
- (5) 健康人格的培养

2.基本要求

- (1) 了解性格与气质的心理知识
- (2) 正确处理自身的心理冲突，努力培养健全人格。
- (八) 在线考试

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	学时
1	心理健康概论	目标 1、2、3、5	3-1、6-2、6-3、8-1	2
2	人际交往	目标 1、2、3、5	3-1、6-2、6-3、8-1	2

3	情绪心理	目标 1、2、3、5	3-1、6-2、6-3、8-1	2
4	课内实践	目标 4	3-1、6-2、6-3、8-1	2
5	课内实践	目标 4	3-1、6-2、6-3、8-1	2
6	在线学习	目标 1、2、3	3-1、6-2、6-3、8-1	2
7	人格发展	目标 1、2、3、5	3-1、6-2、6-3、8-1	2
8	在线考试	目标 1、2、3	3-1、6-2、6-3、8-1	2
合 计				16

四、课内实践

序号	项目名称	内容和要求	学时	类型	备注
1	创作与编排一个心理情景剧	角色分工明确，剧本主题围绕大学生心理健康教育所涉及的主题，如适应、交往、情感、学习、生涯规划等展开创作。用可以长时间录像的设备进行录制。	4	综合性	必选其一
2	设计有关心理主题的手抄报	纸张需选用 A3 纸，主题以心理健康知识为主，内容积极向上，图文并茂，文字必须手写，图片可以手绘，也可以是照片或者剪切自其它纸质媒体的图片；包含小组每个成员的设计内容。	4	综合性	
3	读一本有关心理学经典（心理健康）图书	对全书的内容进行具体的阅读分工，小组成员都读完之后，集中进行小组分享，并对分享现场拍照存档，每人手写一段阅读笔记并由小组长收齐。	4	综合性	

注：以小组为单位进行，3 个项目任选其一。

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 以心理健康理念为主线，开展探究性学习，以拓展学生的思考空间。着重从自我意识、人际交往、人格健全等角度切入，结合当代大学生的健康人格心理的涵育和成长，组织学生开展针对主题的探究性学习和讨论。

2. 使用多种现代教学和媒介手段，搜集与主题相关的电影、电视、照片等方面的音像资料，借助多媒体辅助教学。

3. 课堂教授与学生实践相结合，设置实践性环节，以激活学生的动手和积极参与的意识。

4. 精讲与泛读相结合，重视自主性学习，以提高学生的学习能力。本课程穿插相应的心

理案例，讲授形式多样。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）参考教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各单元篇目，依据教学大纲编写授课计划和授课教案。教案内容包括教学目的和重点、教法设计、授课内容、课堂练习、课后作业等方面。 （3）根据各单元教学内容，精心设计课堂结构和教学方法。
2	讲授	（1）内容丰富、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际。 （2）采用多种教学方式（如任务式教学、研讨式教学、剧作表演教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）语言表达形象生动。
3	作业布置与批改	作业要求：按时按量完成在线视频的观看；学生对课后的测验题认真作答。 批改：网络自动生成成绩。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为通过智慧树软件在线考试。

六、课程考核

（一）课程考核包括平时作业情况、课内实践完成情况，期末考查采用在线考试的方式。

（二）课程成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	课程在线视频观看	30%	完成网络视频观看作业，主要考核学生对在线视频资源内容的理解和掌握程度，观看完毕并完成相应的测验后网络自动生成成绩。	3-1、3-2

	考勤及 课堂讨论	5%	根据篇目内容设计问题随堂进行讨论,采用随机化的方式抽取学生回答讨论结果。主要考核学生的到课情况和思考问题的能力,无故缺勤2次以上,此处成绩为零。	3-4、6-2
	课内实践活动	15%	主要包括:创作与编排一个心理情景剧;设计有关心理主题的手抄报;读一本有关心理学经典(心理健康)图书等三种形式。按要求完成即合格,不细分等级。	6-2、6-3、8-1、8-2
期末考试 成绩	期末在线考试	50%	通过采用网络在线考题(单选40题、多选30题)考查。主要考查和检测学生对心理健康知识的掌握情况,按50%计入课程总成绩。	3-1

七、有关说明

(一) 持续改进

- 1.继续培养和提高大学生的自我反思、人际交往能力。
- 2.用积极心理学的理念指导本课程教学,在教学中大力弘扬乐观、宽容、豁达等为人处世的精神,培养学生的文明意识和基本的心理健康理念。
- 3.在统一教学内容和考核方法的前提下,倡导教学方式、教学手段的多样化,充分发挥教师的专业特长和学生的想象力。

(二) 参考书目及学习资料

1. 参考书:吕莹璐等主编 《心理健康与自我成长》苏州:苏州大学出版社,2018年版。
2. 主要选读文献:
 - ①薛德钧,田晓红主编:《大学生心理与心理健康》,北京大学出版社,2007年。
 - ②朱莉娅·贝里曼等著:《心理学与你》,北京大学出版社,2004年。
 - ③孟昭兰主编:《情绪心理学》,北京大学出版社,2005年。
 - ④陆小娅主编:《自我结与解》,华东师范大学出版社,2007年。
 - ⑤岳晓东著:《登天的感觉》,上海人民出版社,2004年。
 - ⑥李子勋著:《心灵飞舞》,中国广播电视出版社,2006年。
 - ⑦樊富珉著:《团体心理咨询》,高等教育出版社,2005年。

执笔人：王 健

审定人：薛 香

审批人：陆雅君

批准日期：2019.12

0000005 大学生安全教育教学大纲

（总学时：16， 总学分：1）

0107010 机械制图 A（上）课程教学大纲

Mechanical Drawing A（I）

一、课程概况

课程代码：0107010

学分：2.5

学时：40（其中：讲授学时 36，课内实践学时 4）

先修课程：无。

适用专业：车辆工程

建议教材：《机械制图》，何铭新，钱可强，高等教育出版社，2016 年

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是车辆工程专业的一门专业基础课。通过本课程学习，为培养学生的空间形象思维能力、制图技能、构形设计能力打下必要的基础。同时，它又是学生学习有关后续课程、完成课程设计和毕业设计不可缺少的基础，掌握解决机械工程中的复杂工程问题所需的现代图形软件的使用原理和方法，培养学生自主学习、分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度及严谨细致的工作作风。

二、课程目标

目标 1.学习正投影的基本理论。

目标 2.培养阅读和按照相关国家标准规定绘制技术图样的能力。

目标 3.培养对空间形体的形象思维能力和创新构型能力。

目标 4.培养使用仪器和现代图形软件绘制技术图样的能力。

目标 5.培养分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度及严谨细致的工作作风。

目标 6.掌握查阅各种标准、手册和资料的能力，能够自主学习，获取所需资料。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-3、毕业要求 5-1、毕业要求 12-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
毕业要求 1-3	√	√	√	√	√	√
毕业要求 5-1				√		√
毕业要求 12-2		√	√	√		√

三、课程内容及要求

（一）绪论

1.教学内容

课程的地位、性质、任务、发展方向和学习方法

2.基本要求

了解本课程的地位、性质、任务、发展方向和学习方法。

（二）制图的基本知识和技能

1.教学内容

（1）国家标准《技术制图》、《机械制图》对图纸幅面与格式、绘图比例、字体、各种图线、尺寸注法等方面的有关规定。

（2）几何作图方法。

（3）仪器绘图和徒手绘图。

（4）平面图形的作图分析与作图。

2.基本要求

（1）熟悉并遵守国家标准《技术制图》、《机械制图》对图纸幅面与格式、绘图比例、字体、各种图线、尺寸注法等方面的有关规定。

（2）掌握仪器绘图和了解徒手绘图的方法。

（3）掌握常用的几何作图方法。

（4）掌握分析和标注平面图形尺寸的方法。

（三）投影基础（第一角画法）

1.教学内容

（1）投影法的概念。

（2）点线面的投影。

(3) 换面法及其应用。

(4) 立体的投影及表面交线的作图。

2.基本要求

(1) 投影法：了解投影法的基本概念、投影法的分类。掌握正投影法的特点。

(2) 点、线、面的投影

①掌握点的投影规律，掌握三面投影体系与直角坐标的对应关系，掌握判断两点的相对位置及重影点的方法。

②掌握各种位置直线的投影特性和作图方法，掌握直线上取点的投影作图方法。了解两条直线相对位置及投影性质。

③掌握平面的表示法，掌握各种位置平面的投影特性和作图方法，平面内取点、线的作图方法。

④了解换面法及其应用。

(3) 立体的投影。

①熟练掌握棱柱和棱锥的多面正投影图作图方法和立体表面上取点和线的作图方法。

②熟练掌握正圆柱、正圆锥、圆球和了解圆环的多面正投影图的作图方法和立体表面上取点的方法。

③掌握基本立体（棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、圆球）被特殊位置平面切割后截交线的性质和作图方法。

④掌握两曲面立体（至少有一个是圆柱）表面相交时相贯线的作图方法（表面取点法和辅助平面法）。

(四) 表达技术基础一

1.教学内容

(1) 组合体的画图

(2) 组合体的看图。

(3) 组合体的尺寸标注。

(4) 轴测图的绘制。

2.基本要求

(1) 组合形体的三视图。

①掌握运用形体分析法和线面分析法绘制组合体视图的方法。

②能熟练运用形体分析和线面分析方法读组合体视图。

③会标注组合体的尺寸。

(2) 轴测投影图

①了解轴测投影原理、规律和工程常用轴测图种类，了解轴向伸缩系数和轴间角的几何意义。

②掌握基本立体和组合形体的正等轴测图的绘制方法。

③了解斜二轴测图的应用特点和绘制方法。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时
1	绪论、制图基本知识和技能	目标 1、2、4、5	1-3, 5-1, 12-2	4
2	投影法及点、线、面的投影	目标 1、2、5	1-3	10
3	立体的投影	目标 1、3、5	1-3, 5-1	10
4	组合体	目标 1、3、4、5	1-3, 5-1	10
5	轴测投影	目标 2、3、5	1-3, 5-1	2
合计				36

四、课内实践

序号	项目名称	内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	平面几何图	A3 尺规绘制平面几何图形	2	1-3	综合性	必做

2	组合体三视图	A3 尺规绘制组合体三视图并注尺寸	2	1-3	综合性	必做
---	--------	-------------------	---	-----	-----	----

五、课程实施

（一）把握主线，引导学生掌握正投影理论，帮助学生培养空间思维的能力，理解技术制图的国家标准，使学生能应用正投影的方法进行投影制图。

（二）采用多媒体教学手段与绘图软件演示相结合，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（三）举例适当，多选择工程上的实际零件，让学生真正了解并掌握常见工程零件的投影图绘制，提高实际应用能力。

（四）该课程安排在两学期完成，第一学期机械制图 A（上）（0107010）40 学时/2.5 学分，考核内容为：制图基本知识和技能，投影基础，表达技术基础模块中的组合体。

（五）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织，保证知识的完整性。 （2）认真编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式，注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）采用现代信息技术辅助教学。

		(4) 采用便于学生理解、接受的方式授课, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 培养较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求: (1) 按时全部批改学生的作业, 并对共性问题及时进行讲评。 (2) 评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	每周安排一定的时间进行在线和课外辅导和答疑, 及时解决学生学习中出现的问题。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离, 监考由学院统一安排。有下列情况之一者, 取消其考试资格, 总评成绩以零分计算: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时作业(含课内实践)情况考核, 期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
------	---------	----	---------	------------

平时成绩	平时作业	30%	主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 30%计入总成绩。	1-3, 5-1
期末考试	期末考试卷面成绩	70%	试卷题型均为画图题，以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。其中考核点线面知识占 10%，立体的投影及表面交线 32%、组合体的画图、读图尺寸标注占 58%。	1-3, 5-1

（三）所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

[1]何铭新，钱可强.机械制图（第七版）.高等教育出版社.2016 年；

[2]胥北澜等.机械制图.华中科技大学出版社.2015 年；

[3]陆国栋等，图学应用基础（第二版）.高等教育出版社.2010 年

[4]焦永和.机械制图.机械工业出版社.2012 年

执笔人：叶煜松

审定人：王晓军

审批人：尹飞鸿

批准日期：2019.12

0107011 机械制图 A（下）课程教学大纲

Mechanical Drawing A（II）

一、课程概况

课程代码：0107011

学分：3.5

学时：56（其中：讲授学时 36，课内实践学时 20）

先修课程：计算机操作基础，机械制图 A（上）。

适用专业：车辆工程

建议教材：《机械制图》，何铭新，钱可强，高等教育出版社，2016 年

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是车辆工程专业的一门专业基础课。通过本课程学习，为培养学生的空间形象思维能力、制图技能、构形设计能力打下必要的基础。同时，它又是学生学习有关后续课程、完成课程设计和毕业设计不可缺少的基础，掌握解决机械工程中的复杂工程问题所需的现代图形软件的使用原理和方法，培养学生自主学习、分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度及严谨细致的工作作风。

二、课程目标

目标 1.学习正投影的基本理论。

目标 2.培养阅读和按照相关国家标准规定绘制技术图样的能力。

目标 3.培养对空间形体的形象思维能力和创新构型能力。

目标 4.培养使用仪器和现代图形软件绘制技术图样的能力。

目标 5.培养分析问题及解决问题的能力，培养认真负责的工作态度及严谨细致的工作作风。

目标 6.掌握查阅各种标准、手册和资料的能力，能够自主学习，获取所需资料。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-3、毕业要求 5-1、毕业要求 12-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
毕业要求 1-3	√	√	√	√	√	√
毕业要求 5-1				√		√
毕业要求 12-2		√	√	√		√

三、课程内容及要求

（一）表达技术基础二

1.教学内容

- （1）视图。
- （2）剖视图。
- （3）断面图。
- （4）规定及简化画法的应用。
- （5）表达方法的综合运用。

2.基本要求

1.机件常用的表达方法

- （1）掌握国家标准中规定的机件的各种表达方法，熟悉基本视图的名称、配置。
- （2）熟练掌握各种视图、剖视图、断面图的画法，掌握局部放大图以及常用的简化画法和其它规定画法。
- （3）了解视图的选择和配置的要求，做到视图选择和配置恰当。

（二）技术制图

1.教学内容

- （1）零件图的作用与内容。
- （2）典型零件的表达方法以及尺寸标注。
- （3）常见工艺结构。
- （4）零件图上的技术要求。
- （5）零件的测绘方法。
- （6）标准件和常用件的规定画法和标记的标注方法以及查阅手册的方法。

- (7) 装配图的作用与内容。
- (8) 装配图的表达方法。
- (9) 装配工艺结构。
- (10) 装配图的画法。
- (11) 装配图的读图以及根据装配图拆画零件图的方法。

2.基本要求

(1) 标准件与常用件

①熟练掌握螺纹、常用螺纹紧固件及其连接的规定画法，并能按已知条件进行标注。

②掌握圆柱齿轮及其啮合的画法。

③了解轴承及其装配画法。

④了解圆柱销、平键和圆柱螺旋压缩弹簧的规定画法。

(2) 零件图

①了解常用零件的结构特点及加工方法。

②掌握绘制中等复杂程度零件图的方法，视图选择合理，形状表达正确，图样画法符合国家标准规定。

③掌握尺寸标注的要求，能完整、清晰标注尺寸。符合国家标准、基本合理地进行尺寸标注。

④了解已知的表面粗糙度代号、尺寸公差和几何公差代号的注写要求和国家标准规定。

⑤掌握正确阅读中等复杂程度零件图的方法。

(3) 装配图

①了解装配图的作用与内容。

②掌握正确绘制和阅读中等复杂程度的装配图的画法，视图选择合理，部件结构和装配关系表达正确。

③掌握装配图尺寸标注和技术要求。

④掌握序号和明细栏的正确注写。

⑤掌握读装配图和由装配图拆画零件图的方法。

(三) 计算机绘图

1.教学内容

- (1) AutoCAD 基本设置（图层、绘图环境）。
- (2) 绘图辅助工具的使用。
- (3) 基本绘图命令。
- (4) 基本编辑命令。
- (5) 尺寸与文字标注。
- (6) 图块及其应用。
- (7) 零件图与装配图的画图。

2.基本要求

(1) AutoCAD 基础

- ①AutoCAD 绘图入门基础及颜色、线型与图层。
- ②AutoCAD 基本绘图和编辑命令。
- ③AutoCAD 辅助绘图工具。
- ④绘制平面图形的的方法。
- ⑤样板图的设置及调用。

(2) 尺寸标注与文本注写

- ①文字样式的创建和文本注写与编辑。
- ②尺寸样式的创建和尺寸的标注与编辑。

(3) 用 AutoCAD 绘制工程图样的作图方法

- ①用 AutoCAD 绘制三视图的基本方法。
- ②用 AutoCAD 绘制零件图的方法（剖视图、局部放大图等），零件图上技术要求的标注方法（图块的创建及插入）。
- ③用 AutoCAD 绘制装配图的方法，装配图中零件序号标注（引线标准），明细栏的生成（图表的生成与编辑）。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的 课程目标	支撑的毕业要 求指标点	讲授 学时
1	表达方法	目标 1、2、3、4	1-3, 5-1, 12-2	8
2	标准件与常用件	目标 1、2、6	1-3, 12-2	6

3	零件图	目标 2、3、4、5、 6	1-3, 5-1, 12-2	8
4	装配图	目标 2、3、4、5、 6	1-3, 5-1	6
5	计算机绘图	目标 1、4	1-3, 5-1, 12-2	8
合计				36

四、课内实践

序号	项目名称	内容及要求	学时	对毕业 要求的 支撑	类型	备注
1	表达方法	A3 表达方法综合运用训练	2	1-3	综合性	必做
2	螺纹紧固件	A3 螺纹紧固件连接画	2	1-3	综合性	必做
3	零件图	A3 根据轴测图或模型绘制零件图	2	1-3	综合性	必做
4	装配图	A3 拼画装配图拆画零件图各一	4	1-3	综合性	必做
5	计算机绘图	上机训练	10	5-1	综合性	必做

五、课程实施

(一)把握主线,引导学生掌握正投影理论,帮助学生培养空间思维的能力,理解技术制图的国家标准,使学生能应用正投影的方法进行投影制图。

(二)采用多媒体教学手段与绘图软件演示相结合,配合例题的讲解及适当的思考题,保证讲课进度的同时,注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

(三)举例适当,多选择工程上的实际零件,让学生真正了解并掌握常见工程零件的投影图绘制,提高实际应用能力。

(四)该课程安排在第二学期完成,机械制图 A(下)(0107011) 56 学时/

3.5 学分，考核内容为：表达技术基础模块中的的机件常用的表达方法，技术制图，计算机绘图。

（五）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织，保证知识的完整性。 （2）认真编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式，注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）采用现代信息技术辅助教学。 （4）采用便于学生理解、接受的方式授课，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，培养较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时全部批改学生的作业，并对共性问题及时进行讲评。 （2）评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	每周安排一定的时间进行在线和课外辅导和答疑，及时解决学生学习中出现的问题。

5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，取消其考试资格，总评成绩以零分计算： （1）缺交作业次数达 1/3 以上者。 （2）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。
---	------	--

六、考核方式

（一）课程考核包括期末考试、平时作业（含课内实践）情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

（二）课程成绩=平时成绩×20%+计算机绘图×20%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	20%	主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 20%计入总成绩。	1-3, 5-1
计算机绘图	上机大作业	20%	主要考核学生运用 AutoCad 绘制机械图的能力，包括绘图基本设置、绘制平面图形、绘制三视图、绘制零件图等，按上机大作业的 20%计入总成绩。	1-3, 5-1
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型有简答题、填空题、画图题，以卷面成绩的 60%计入课程总成绩。其中考核基本知识与概念占 30%，标准件与齿轮画法 15%、剖视	1-3, 5-1

			图的画图 20%、零件图的读图 20%， 装配图的读图 15%。	
--	--	--	-------------------------------------	--

（三）所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- [1]何铭新，钱可强.机械制图（第七版）.高等教育出版社.2016 年；
- [2]胥北澜等.机械制图.华中科技大学出版社.2015 年；
- [3]陆国栋等，图学应用基础（第二版）.高等教育出版社.2010 年；
- [4]焦永和·机械制图.机械工业出版社.2012 年；
- [5]邢邦圣叶煜松，计算机绘图（第 2 版），北京：高等教育出版社 2017

执笔人：叶煜松

审定人：王晓军

审批人：尹飞鸿

批准时间：2019.12

0102003 工程材料课程教学大纲

(Engineering Materials)

一、课程概况

课程代码: 0102003

学分: 2

学时: 32 (其中: 讲授学时 28, 实验学时 4)

先修课程: 高等数学、大学物理

适用专业: 汽车服务工程

建议教材: 《工程力学》, 王永廉, 机械工业出版社, 2014.1

课程归口: 航空与机械工程学院

(一) 性质

本课程是汽车类相关专业的一门专业基础必修课程。

(二) 本课程的教学目的

通过本课程的学习使学生获得有关工程材料的基本理论和基本知识, 掌握常用工程材料成分—加工工艺—组织—性能—应用间关系的一般规律; 熟悉常用工程材料, 具有根据汽车零部件的服役条件和失效形式、合理选用工程材料的初步能力; 了解新材料、新工艺、新技术及发展概况。

(三) 任务

本课程主要支撑培养方案中毕业要求的 1.2、3.2 和 4.1 指标点, 具体内容如下:

毕业要求	指标点	课程目标	考核方式
(1)工程知识	1-2: 掌握工程基础理论知识, 并能用于解决机械工程中的复杂问题。	课程目标 1: 掌握工程材料的基本理论和基本知识, 用于解决机械工程中关于材料应用方面的复杂问题。	平时 (作业+表现) 实验 试卷考试
(3)设计/开发解决方案	3-2: 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并通过技术经济评价对设	课程目标 2: 掌握常用工程材料的组织成分和性能之间的一般规律, 能够在应用工程材料中考虑到社会、健康、安全、法律、文化以及	平时 (作业+表现) 试卷考试

	计方案的可行性进行研究。	环境等因素对其的影响。	
(4)研究	4-1: 能够在对机械工程领域复杂工程问题研究的基础上, 明确实验目的, 掌握实验方案设计的基本原理及方法。	课程目标 3: 针对机械工程领域复杂工程问题, 根据机械零件的服役条件和失效形式、利用相应的实验方案, 合理选用相应的工程材料	平时 (作业+表现) 实验 试卷考试

二、课程基本内容和要求

(一) 材料科学的基础知识

金属的晶体结构与结晶(了解); 晶体缺陷及其对性能的影响(了解); 金属的结晶及同素异构现象(了解)。

本节的重点: 金属的晶体结构。

本节的难点: 晶体缺陷的种类和特点同素异构现象。

(二) 工程材料的力学行为

工程材料的力学性能(掌握); 金属塑性变形及其对金属性能的影响(掌握); 塑性变形金属在加热时组织和性能变化(了解); 高聚物的力学行为(了解)。

本节的重点: 工程材料的力学性能。

本节的难点: 金属塑性变形及其对金属性能的影响; 塑性变形金属在加热时组织和性能变化。

(三) 二元合金及其相变的知识

合金的晶体结构(了解); 二元合金相图(了解); 铁碳合金相图分析方法及合金的成分、组织与性能之间的关系(掌握)。

本节的重点: 铁碳合金相图分析方法及合金的成分、组织与性能之间的关系。

本节的难点: 二元合金相图。

(四) 材料的改性

钢的热处理 (钢在热处理过程中的组织转变及转变产物的形态和性能(掌握); 退火、正火、淬火、回火工艺特点及应用(掌握)。)

金属材料的表面热处理 (钢的化学热处理(掌握); 钢的表面淬火(了解); 化学与物理气相沉积(知道)。)

本节的重点：钢的热处理及其应用。

本节的难点：钢在热处理过程中的组织转变及转变产物的形态和性能

（五）金属材料

合金元素在钢中的作用（了解）；碳钢、常用合金钢种类、牌号、性能和用途(掌握)；常用铸铁的种类、牌号、性能和用途(了解)；有色合金及其合金种类、牌号、性能和用途(知道)。

本节的重点：碳钢、常用合金钢种类、牌号、性能和用途；常用铸铁的种类、牌号、性能和用途

本节的难点：合金元素在钢中的作用

（六）非金属材料

非铁金属材料、工程塑料、陶瓷、复合材料的种类、主要性能和用途(知道)；工程材料的选用原则(了解)。

三、学时分配表

序号	内 容	讲授	实验	小计
1	材料科学的基础知识	3		3
2	材料的力学行为	3		3
3	二元合金及相变基础知识	8		8
4	材料的改性	5		5
5	金相试样制备及硬度实验		2	2
6	金属材料	4		4
7	铁碳合金平衡组织观察实验		2	2
8	非金属材料	2		2
9	材料的选用	2		2
10	新材料	1		1
小 计		28	4	32

四、课内实验项目表

序号	项目名称	内容和要求	学时数
1	金相试样制备及硬度实验	低碳钢金相试样制备，45 钢退火与淬火试样硬度的测量；知道试样制备的步骤，会硬度测量操作。	2

2	铁碳合金平衡组织观察实验	观察工业纯铁、20 钢、45 钢、60 钢、T8 钢、T12 钢退火组织，亚共晶白口铁、共晶白口铁和过共晶白口铁的铸态组织；通过观察，能分辨出组织的组成。	2
合 计			4

五、考核及成绩评定方式

考核环节	考核方式	支撑毕业要求指标点及分值	评价标准
平时成绩（100 分）	作业一	1-2（10 分）、3-1（10 分）	具体评价标准见此表后附的作业评价标准表。
	作业二	1-2（5 分）、3-1（10 分）、4-2（10 分）	
	作业三	1-2（10 分）、4-2（5 分）	
	作业四	3-1（5 分）、4-2（10 分）	
	作业五	1-2（5 分）、3-1（5 分）、4-2（10 分）	
	表现 (考勤与上课提问)	5 分	考勤评价标准（最高扣分为 5 分）：全学期迟到的不满两次不扣分，迟到三次及以上者，每次扣 0.5 分。早退每次扣 1 分。课堂提问评价标准（最高加分为 5 分）：积极主动回答教师提问，每答对 1 次，加 1~2 分；教师点名后回答提问，每答对 1 次，加 1 分；教师点名后拒不回答或不站立者，扣 1 分；上课不认真听讲、频繁小话或长时间聊天、每次扣 1 分。出现其它态度恶劣或影响正常上课每次扣

			2~5 分；有其它表现突出 事项可适当加 1~5 分。
实验（100 分）	实验一	1-2（20 分）、4-2（30 分）	见实验评价标准表。
	实验二	1-2（10 分）、4-2（40 分）	
期末考查（100 分）	期末试卷	试题一：1-2（6 分）、3-1（9 分） 试题二：1-2（10 分）、3-1（5 分） 试题三：3-1（15 分）、4-2（20 分） 试题四：1-2（15 分）、3-1（10 分）、4-2（10 分）	详细评价标准见“工程材料课程试卷命题指南”及“工程材料课程试卷评分标准”。
成绩计算方法：总评成绩=平时成绩×30%+实验成绩×10%+期末考试成绩×60%			

作业评价标准表

评价内容	评价标准
材料科学基础知识作业 （权重 20%）	主要评价学生对工程材料基础知识的掌握程度。 对基础知识能够全面掌握并合理表述评价为 A；能够较全面掌握并能正确运用评价为 B；能够较全面掌握并能够运用，但考虑不够全面评价为 C；掌握程度一般并不能正确运用评价为 D；没有掌握评价为 E。
工程材料的力学行为以及合金相变的知识（权重 15%）	主要评价学生对于工程材料的力学行为的理解和掌握程度，掌握铁碳合金相图分析方法及合金的成分、组织与性能之间的关系，了解晶体结构和二元合金相图。 能够正确解释力学行为的基本准则，表达正确合理，能清晰描述铁碳合金相图分析方法，评价为 A；能够较好解释力学行为的基本准则，表达较合理，能较清晰描述铁碳合金相图分析方法，评价为 B；能够基本解释力学行为的基本准则，表达基本合理，能基本描述铁碳合金相图分析方法，评价为 C；尚解释力学行为的基本准则，表达尚合理，尚能描述铁碳合金相图分析方法，评价为 D；不能解释力学行为的基本准则，表达不合理，不能描述铁碳合金相图分析方法，评价为 E。
金属材料改性与非金属	主要评价学生对于钢铁材料种类、性能、用途以及热处理知识的掌握，对非金属材料主要性能、用途以及选用原则的掌握。

材料知识 (权重 20%)	工程材料种类选用正确, 对于热处理方案运用得当, 材料性能正确运用, 评价为 A; 工程材料种类选用较正确, 对于热处理方案运用较得当, 材料性能较正确运用, 评价为 B; 工程材料种类选用基本正确, 对于热处理方案基本运用得当, 材料性能基本正确运用, 评价为 C; 工程材料种类选用不够正确, 对于热处理方案运用不够得当, 材料性能不够正确运用, 评价为 D; 工程材料种类选用不正确, 对于热处理方案运用不得当, 材料性能不能正确运用, 评价为 E。
考试 (权重 40%)	主要考查学生对机械工程中的复杂问题的工程描述与分析, 工程材料的力学行为, 掌握和了解铁碳合金相图分析方法及合金的成分、组织与性能之间的关系, 晶体结构和二元合金相图。对于钢铁材料种类、性能、用途以及热处理知识非金属材料主要性能、用途以及选用原则的掌握等方面综合考虑。具体详见工程材料课程试卷评分标准。

本表评价值分 A (90-100)、B (80-89)、C (70-79)、D (60-69) 和 E (<60) 五个等级。

实验评价标准表、

评价内容	评价标准
金相试样制备及硬度实验 (权重 50%)	主要考查学生金相试样制备和试样硬度的测量能力。报告中对实验过程叙述详细、概念正确, 语言表达准确, 结构严谨, 条理清楚, 逻辑性强, 自己努力完成, 没有抄袭, 评价为 A; 报告中对实验过程叙述较详细、概念正确, 语言表达准确, 结构严谨, 条理清楚, 逻辑性强, 自己努力完成, 没有抄袭, 评价为 B; 报告中对实验过程叙述较详细, 自己努力完成, 没有抄袭, 评价为 C; 对实验过程中存在问题仅有简单分析和描述, 评价为 D; 没有交报告或报告基本上是抄袭, 评价为 E。
铁碳合金平衡组织观察 (权重 50%) 实验	主要考查学生通过观测分辨出各种铁素体、碳素体、珠光体以及退火态、淬火态、回火态等组织成分的能力。报告中对实验过程中存在问题分析详细透彻、规范、全面, 结合观测结果描述正确, 没有抄袭, 评价为 A; 报告中对实验过程中存在问题分析较透彻、规范; 结合观测结果描述较正确, 没有抄袭, 评价为 B; 报告中对实验过程中存在问题分析基本规范; 结合观测结果描述基本正确, 没有抄袭, 评价为 C; 对实验过程中存在问题仅有简单分析和描述, 评价为 D; 没有交报告或报告基本上是抄袭, 评价为 E。

本表评价值分 A (90-100)、B (80-89)、C (70-79)、D (60-69) 和 E (<60) 五个等级。

六、有关说明

（一）先修课程

《机械制图》、《工程化学》。

（二）教学建议

- 1、实际教学中授课教师应结合科研项目，多讲解一些实际的工程案例；
- 2、授课教师可根据学生学习情况，除布置常规习题作业外，可布置一些综合性大作业，让学生独立或分组完成；

- 3、教学过程中授课教师可根据教学需要将一些内容合并讲解。

（三）教学参考书

- [1] 朱张校等主编，工程材料，清华大学出版社，2014.6
- [2] 戈晓岚主编，工程材料学，东南大学出版社，2012.2；
- [3] 李鸿珠等编，工程材料学习指导书，中央广播电视大学出版社，2013.8；

执笔人：徐梦廓

审定人：陈勇将

审批人：尹飞鸿

批准时间：2019.12

0107020 工程力学 A（上）课程教学大纲

（Engineering Mechanics A（I））

一、课程概况

课程代码：0107020

学分：4.5

学时：72（其中：讲授学时 68，实验学时 4）

先修课程：高等数学、大学物理

适用专业：材料成型及控制专业

建议教材：《工程力学》，王永廉，机械工业出版社，2014.1

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：工程力学 I 是材料成型及控制专业的一门必修专业基础课程，也是一门理论性较强、与工程技术联系极为密切的技术基础学科。工程力学 I 在诸多工程技术领域有着广泛的应用，是解决工程实际问题的重要基础。课程的任务是培养学生掌握将工程实际构件抽象为力学模型，对静平衡问题分析求解的方法；掌握研究杆件在外力作用下的内力、应力、变形分析的基本原理和方法；掌握研究杆件强度、刚度和稳定性的基本理论和计算方法；理解常见工程材料的力学性能及其测试方法，具备一定的实验分析能力和掌握一定的实验技能。

二、课程目标

目标 1.掌握将工程实际构件抽象为力学模型，对静平衡问题分析求解的方法。

目标 2.掌握研究杆件在外力作用下的内力、应力、变形分析的基本原理和方法。

目标 3.理解常见工程材料的力学性能及其测试方法，具备一定的实验分析能力和掌握一定的实验技能。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-2、毕业要求 2-1 和毕业要求 4-1，对应关系如表所示。

毕业要求	课程目标
------	------

指标点	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-2	√		
毕业要求 2-1		√	
毕业要求 4-1			√

三、课程内容及要求

静力学

1.1 掌握工程对象中力、力矩、力偶等基本概念及其性质。能熟练地计算力的投影、力对点的矩和力对轴的矩，以及力偶矩及其投影。掌握约束的概念和各种常见约束力的性质。能熟练地画出单个刚体及刚体系的受力图。

1.2 掌握各种类型力系的简化方法和简化结果，包括分布力系简化的概念及其位置计算的方法。掌握力系的主矢和主矩的基本概念及其性质。能熟练地计算各类力系的主矢和主矩。

1.3 掌握各种类型力系的平衡条件。能熟练地利用平衡方程求解单个刚体和刚体系的平衡问题。了解结构的静定与静不定概念。掌握滑动摩擦、摩擦力和摩擦角的概念。能求解考虑滑动摩擦时简单刚体系的平衡问题。

材料力学

2.1 理解材料力学的任务、变形固体的基本假设和基本变形的特征；掌握正应力和切应力、正应变和切应变的概念。

2.2 轴向拉伸与压缩

2.2.1 掌握截面法，熟练地绘制轴力图。掌握直杆在轴向拉伸与压缩时横截面、斜截面上的应力计算；了解安全因数及许用应力的确定，能熟练地进行强度校核、截面设计和许用载荷的计算。

2.2.2 掌握胡克定律，了解泊松比，掌握直杆在轴向拉伸与压缩时的变形和应变计算。

2.2.3 了解应力集中概念和圣维南原理。

2.3 剪切与挤压

掌握剪切和挤压（工程）实用计算。

2.4 扭转

2.4.1 掌握扭转时外力偶矩的换算；掌握截面法，熟练地绘制扭矩图。掌握薄

壁圆筒扭转时的切应力计算，掌握切应力互等定理和剪切胡克定律。

2.4.2 掌握圆轴扭转时的应力与变形计算，能熟练地进行扭转的强度和刚度计算。

2.5 截面几何性质

掌握平面图形的形心、静矩、惯性矩、极惯性矩和平行移轴公式的应用；了解转轴公式；

2.6 弯曲

2.6.1 掌握纯弯曲、平面弯曲、对称弯曲和横力弯曲的概念；掌握弯曲时的载荷集度、剪力和弯矩的微分关系及其应用，能熟练地绘制剪力图、弯矩图。掌握弯曲正应力和切应力的计算，了解弯曲切应力的概念，掌握强度计算；了解提高梁弯曲强度的措施。

2.6.2 掌握梁的挠度和转角的计算方法，理解刚度分析的基本方法；了解提高梁弯曲刚度的措施。

2.7 应力状态和强度理论

2.7.1 理解应力状态的概念，掌握平面应力状态下应力分析方法；了解三向应力状态的概念；掌握主应力、主平面和最大切应力的计算。

2.7.2 掌握广义胡克定律；

2.7.3 理解强度理论的概念；掌握四种常用强度理论及其应用。

2.8 组合变形

理解组合变形的概念，掌握杆件的拉伸（压缩）和弯曲、扭转与弯曲组合变形的应力与强度计算。

2.9 压杆稳定

掌握压杆稳定性的概念、细长压杆的欧拉公式及其适用范围；掌握不同柔度压杆的临界应力和安全因数法的稳定性计算；了解提高压杆稳定性的措施。

2.10. 材料的力学性能及电测实验

理解材料在拉伸和压缩时的力学性能，了解低碳钢和铸铁在拉伸和压缩时力学性能的测试方法。理解电阻应变测试技术的基本原理，掌握弯曲正应力的测试原理与方法，掌握材料弹性模量和泊松比的测试原理与方法，

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	静力学一般原理及基本概念	目标 1、3	1-2、4-1	8	
2	力系的简化	目标 1	1-2	6	
3	力系的平衡	目标 1、2	1-2、2-1	12	
4	材料力学概述	目标 1、3	1-2、4-1	2	
5	轴向拉伸与压缩、剪切与挤压	目标 2、3	2-1、4-1	6	2
6	扭转	目标 2	2-1	6	
7	截面几何性质与梁的弯曲	目标 2、3	2-1、4-1	10	
8	应力状态和强度理论	目标 1、2	1-2、2-1	6	
9	组合变形	目标 1、2	1-2、2-1	6	
10	材料的力学性能补充内容：电测原理简介	目标 3	4-1	2	2
13	压杆稳定	目标 2、3	2-1、4-1	4	
合计				68	4

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	拉伸试验	主要考查学生对低碳钢和铸铁在受拉时的力学性能测量能力。报告中对拉伸实验的过程叙述详细、力学概念正确，力学性能描述合理，结构严谨，逻辑性强。	1	4-1	综合性	必做
2	压缩试验	主要考查学生对低碳钢和铸铁在受压时的力学性能测量能力。报告中对实验过程叙述详细、力学概念正确，	1	4-1	综合性	必做

		力学性能描述合理，结构严谨，逻辑性强。				
3	纯弯曲梁正应力测定实验	主要考查学生对电阻应变测试技术的理解程度和掌握弯曲正应力的测试原理与方法的能力。报告中对实验过程叙述详细、应变片贴片合理，弯曲正应力测试结果正确有效。	1	4-1	综合性	必做
4	材料弹性模量和泊松比的测定实验	主要考查学生掌握测定材料变形的基本方法的能力。报告中对电测法测量低碳钢弹性模量和泊松比的过程叙述准确，验证胡克定律过程表述清晰，结构严谨，逻辑性强。	1	4-1	综合性	必做

五、课程实施

（一）把握主线，引导学生掌握静力学、材料力学相关概念、方法，会将工程实际构件抽象为力学模型，并对其力学性能进行分析。掌握研究杆件在外力作用下的内力、应力、变形分析的基本原理和方法。理解常见工程材料的力学性能及其测试方法，具备一定的实验分析能力和掌握一定的实验技能。

（二）采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（三）采用案例式教学，引进静力学和材料力学在实际工程中的案例和问题分析，让学生真正了解并掌握力学的定性分析方法和定量计算能力，从而掌握工程力学的基础知识，培养解决复杂工程问题的能力。

（四）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。

		(3) 根据各部分教学内容, 构思授课思路、技巧, 选择合适的教学方法。
2	讲授	(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出, 能够理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式 (如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要按时全部批改, 并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况, 帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离, 监考由学院统一安排。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和实验考核, 期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×30%+实验成绩×10%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例

如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	15%	课后完成 5 次以上作业，主要考核学生对每节课知识点的复习、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、2-1
	考勤及课堂练习	15%	以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂测试 1-3 题，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤，最后按 10%计入课程总成绩。	2-1
实验成绩	课程实验	10%	完成 4 个实验，主要考核学生应用基础知识进行工程力学实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。4 个实验成绩平均后得到实验总评成绩并按 20%计入课程总成绩。	4-1
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型包括判断题、填空题、选择题、计算题和综合应用题等，以卷面成绩的 60%计入课程总成绩。其中考核静力学知识型题目占 50%，包括刚体系的受力分析占 20%；刚体系的平衡问题占 30%；考核材料力学综合型题目占 50%；包括考核内力、应力、变形分析的基本原理和方法占 30%，针对工程力学相关工程问题综合分析验证的能力占 20%。	1-2、2-1、4-1

（三）所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times A_i + B_i + C_i}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重,

C_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

[1]哈尔滨工业大学理论力学教研组编.理论力学，高等教育出版社，2014.10.

[2]刘鸿文编.材料力学，高等教育出版社，2011.

执笔人：黄 成

审定人：沈洪雷

审批人：尹飞鸿

批准时间：2018.10

0107021 工程力学 A（下）课程教学大纲

（Engineering Mechanics A（II））

一、课程概况

课程代码：0107021

学 分：2

学 时：32（讲授学时 32）

先修课程：高等数学、大学物理、工程力学 I

适用专业：材料成型及控制专业

建议教材：《工程力学》，王永廉，机械工业出版社，2014.1

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是材料成型及控制专业的一门必修专业基础课程，也是一门理论性较强、与工程技术联系极为密切的技术基础学科。工程力学 II 在诸多工程技术领域有着广泛的应用，是解决工程实际问题的重要基础。通过本课程的学习使学生掌握质点、质点系、刚体和刚体系机械运动的基本规律与研究方法，培养学生清晰严密的抽象思维能力和一定的计算能力，为学习后续课程，以及学习和掌握新的科学技术打好必要的基础。同时，通过本课程的学习使学生初步学会应用工程力学 I 的理论和分析方法，解决一些工程实际问题。

二、课程目标

目标 1.掌握理论力学中运动学和动力学的基本规律和研究方法。

目标 2.培养学生清晰严密的抽象思维能力和一定的计算能力。

目标 3.初步学会应用工程力学 I 的理论和分析方法，解决一些工程实际问题。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-2、毕业要求 2-1 和毕业要求 4-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-2	√		
毕业要求 2-1		√	

毕业要求 4-1			√
----------	--	--	---

三、课程内容及要求

1.运动学

1.1 掌握描述点运动的矢量法、直角坐标法和自然坐标法，能熟练地求解与点的速度和加速度有关的问题。

1.2 掌握刚体平移和定轴转动的概念及其运动特征，能熟练地求解与定轴转动刚体的角速度、角加速度以及刚体上各点的速度和加速度有关的问题。

1.3 掌握运动合成与分解的基本概念及方法；掌握点的速度合成定理与加速度合成定理及其应用。

1.4 掌握刚体平面运动的概念及其特征；掌握速度瞬心的概念，并能熟练确定速度瞬心的位置；能熟练地求解与平面运动刚体的角速度、角加速度以及刚体上各点的速度和加速度有关的问题。

2.动力学

2.1 掌握建立质点运动微分方程的方法，以及质点动力学基本问题的求解方法

2.2 掌握刚体转动惯量的计算；能熟练地计算刚体的动量、动量矩和动能；并能熟练地计算冲量、冲量矩，熟练计算力的功（重力、弹性力、定轴转动刚体上的力、力偶、摩擦力等所做的功）。

2.3 掌握动力学普遍定理（包括动量定理、质心运动定理、对固定点和质心的动量矩定理、动能定理）及相应的守恒定律，并能熟练地综合应用。

2.4 掌握达朗贝尔惯性力的概念；掌握刚体平移、具有质量对称面的刚体作定轴转动和平面运动时惯性力系的简化方法，能熟练计算惯性力的主矢和主矩；掌握刚体达朗贝尔原理（动静法），并会综合应用。

3.动载荷与交变应力

掌握动荷载的概念，了解动荷载的类型；初步掌握惯性力、冲击荷载的简化计算，以及在这两种荷载下动变形、动位移和动应力的计算，理解动荷系数的概念，会计算自由落体、水平冲击力的动荷系数。掌握交变应力循环特征、应力幅、平均应力的计算方法，了解交变应力的常见类型。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	质点运动学与刚体的基本运动	目标 1	1-2	2	
2	点的复合运动	目标 1	1-2、2-1	6	
3	刚体的平面运动	目标 1、2	1-2、2-1	6	
4	刚体动力学	目标 1、3	1-2、2-1、4-1	12	
5	达朗伯原理	目标 2、3	2-1、4-1	4	
6	动载荷（含交变应力与疲劳强度）	目标 2	2-1	2	
合计				32	

四、课程实施

（一）把握主线，引导学生掌握掌握理论力学中运动学和动力学的基本规律和研究方法。培养学生清晰严密的抽象思维能力和一定的计算能力。初步学会应用工程力学 I 的理论和分析方法，解决一些工程实际问题。

（二）采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（三）采用案例式教学，引进运动学和动力学在实际工程中的案例和问题分析，让学生真正了解并掌握力学的定性分析方法和定量计算能力，从而掌握工程力学的基础知识，培养解决复杂工程问题的能力。

（四）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。

		(2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等),注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受,力求形象生动,使学生在掌握知识的过程中,保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业,作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业,不缺交,不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要按时全部批改,并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致,按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况,帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式,培养其独立思考问题的能力,任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离,监考由学院统一安排。有下列情况之一者,总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

五、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试和平时及作业情况考核,期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	15%	课后完成 5 次以上作业,主要考核学生对每节课知识点的复习、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、2-1

	考勤及 课堂练习	15%	以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂测试 1-3 题，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤，最后按 10%计入课程总成绩。	2-1
期末考试	期末考试 卷面成绩	60%	试卷题型包括判断题、填空题、选择题、计算题和综合应用题等，以卷面成绩的 60%计入课程总成绩。其中考核运动学知识型题目占 50%，包括点的合成运动占 20%；刚体的平面运动占 30%；考核动力学综合型题目占 50%；包括考核三大动力学普遍定理占 30%，动静法和动载问题占 20%。	1-2、2-1、 4-1

（三）所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重，

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

[1]唐国兴，王永廉.理论力学，北京:机械出版社，2011.7.

[2]谢传锋，王琪.理论力学，北京:高等教育出版社，2015.9.

执笔人：黄 成

审定人：沈洪雷

审批人：尹飞鸿

批准时间：2018.10

0209601 电工电子技术 A 课程教学大纲

(Electrical Engineering and Electronics A)

一、课程概况

课程代码: 0209601

学 分: 3.5

学 时: 56 (其中: 讲授学时 56, 实验学时 0)

先修课程: 高等数学, 大学物理

适用专业: 车辆工程

教 材: 《电工电子学》第四版, 叶挺秀, 高等教育出版社, 2017.7

课程归口: 电气信息工程学院

课程的性质与任务: 本课程是车辆工程专业的专业基础必修课, 也可作为非电类专业的必修课或选修课。通过本课程的学习, 培养学生获得必要的电工电子技术基础理论、基本知识和基本技能, 为学生学习后续课程和从事专业技术工作打下一定的基础, 同时使学生逐步树立辩证唯物主义观点, 提高分析问题和解决问题的能力。

二、课程目标

目标 1. 学习电路和电路元件, 掌握电路元件主要特性, 能用电路的基本概念解释基本电路现象。

目标 2. 学习电路分析基础, 掌握直流电路分析方法、正弦交流电路计算、三相正弦交流电路分析方法、瞬态分析方法等, 具备独立分析电路的能力, 培养一定的抽象思维能力, 能够对机械领域的工程问题进行识别和表达。

目标 3. 学习分立元件组成的基本放大电路, 掌握放大电路静态、动态分析方法, 具备独立分析电路的能力, 培养一定的抽象思维能力, 能够对机械领域的问题进行识别和表达。

目标 4. 学习数字集成电路, 掌握组合逻辑电路、时序逻辑电路的分析方法。

目标 5. 学习集成运算放大器, 掌握集成运算放大器的应用, 培养认真负责的工作态度和严禁细致的工作作风, 能够进行工程技术问题的提炼和描述。

目标 6. 学习波形产生与变换等知识, 掌握正弦波振荡原理及施密特触发器现象等, 能够进行工程技术问题的提炼和描述。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-2 (占该指标点达成度的 40%)、毕业要求 4-

1（占该指标点达成度的 60%），对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	
毕业要求 1-2	√	√	√					
毕业要求 4-1				√	√	√		

三、课程内容及要求

（一）电路和电路元件

1.教学内容

- （1）掌握电流、电压参考方向及电路功率；
- （2）掌握电阻、电感和电容元件的主要参数和模型；
- （3）掌握二极管、双极晶体管、稳压二极管主要特性；

2.基本要求

- （1）了解电路模型、了解电流、电压、功率等物理量；
- （2）掌握电阻、电感和电容元件的主要参数和模型；
- （3）掌握二极管、双极晶体管、稳压二极管主要特性；

通过本章学习，使学生了解和掌握电路基本概念和电路的基本定律，能为以后学习各种电子电路奠定基础。

3.重点难点

- （1）关联、非关联参考方向下功率的计算；
- （2）二极管、双极晶体管、稳压二极管的应用；
- （3）双极晶体管的小信号模型。

（二）电路分析基础

1.教学内容

- （1）掌握基尔霍夫定律、支路电流法、叠加定理、等效电源定理；
- （2）掌握正弦量的相量表示法；
- （3）掌握正弦交流电路的计算；
- （4）掌握交流电路的功率、谐振等；
- （5）掌握三相交流电路的分析方法；

(6) 掌握一阶电路的瞬态分析方法。

2.基本要求

- (1) 掌握直流电路的各种分析方法;
- (2) 掌握正弦量的相量表示法;
- (3) 掌握正弦交流电路的分析与计算;
- (4) 掌握单相正弦交流电路的功率、谐振等的分析与计算;
- (5) 掌握三相正弦交流电路的分析与计算;
- (6) 掌握一阶电路的瞬态分析方法。

通过本章学习,使学生掌握电路的分析方法,能够独立对直流、交流电路进行基本分析。

3.重点难点

- (1) 单相正弦交流电路的应用;
- (2) 三相正弦交流电路的应用;
- (3) 一阶电路的暂态分析。

(三) 分立元件基本电路

1.教学内容

- (1) 掌握共射极放大电路、共集电极放大电路静态分析、动态分析方法;
- (2) 了解共源极放大电路的静态分析、动态分析方法;
- (3) 掌握分立元件组成的基本门电路。

2.基本要求

- (1) 掌握共射极放大电路的静态分析、动态分析方法;
- (2) 了解共集电极电路、共源极放大电路的静态分析、动态分析方法;
- (3) 掌握分立元件组成的基本门电路;

通过本章学习,使学生掌握共射极放大电路的分析方法,能够独立对共射极放大电路进行静态及动态的分析计算等。

3.重点难点

- (1) 工作点稳定的共射极放大电路动态分析;
- (2) 分立元件组成的基本门电路的组合分析;

(四) 数字集成电路

1.教学内容

- (1) 掌握逻辑函数的化简方法；
- (2) 了解集成门电路类型、工作原理；
- (3) 掌握组合逻辑电路分析、设计方法；
- (4) 掌握集成触发器、时序逻辑电路的分析方法；
- (5) 了解半导体存储器的内部结构。

2.基本要求

- (1) 掌握逻辑函数的化简方法和分析方法；
- (2) 掌握时序逻辑电路的分析方法；
- (3) 了解半导体存储器的存储容量计算。

通过本章学习，使学生掌握数字逻辑电路的分析方法，能够独立对数字逻辑电路进行基本分析及计算等。

3.重点难点

- (1) 组合逻辑函数的化简；
- (2) 时序逻辑电路的分析方法。

(五) 集成运算放大器

1.教学内容

- (1) 掌握集成运放的基本特性；
- (2) 掌握集成运放在模拟信号运算方面的应用；
- (3) 掌握放大电路的负反馈概念及类型；
- (4) 了解集成运放在幅值比较方面的应用。

2.基本要求

- (1) 掌握集成运放的虚短、虚断、虚地的应用；
- (2) 掌握集成运放在模拟信号运算方面的应用；
- (3) 掌握放大电路的负反馈概念及类型。

通过本章学习，使学生能够了解及掌握集成运放的应用方法，能够独立对集成运放进行独立分析与计算。

3.重点难点

- (1) 集成运放在模拟信号运算方面的应用；

(2) 放大电路的反馈类型及反馈方式的判断。

(六) 波形产生和变换

1. 教学内容

- (1) 了解正弦波振荡电路基本原理；
- (2) 掌握单稳态触发器和施密特触发器；

2. 基本要求

- (1) 了解正弦波振荡电路基本原理；
- (2) 掌握 555 定时器构成多谐振荡器、单稳态触发器和施密特触发器分析与计算。

通过本章学习，使学生能够掌握 555 定时器的应用，能够独立对 555 定时器进行原理分析及相关计算。

3. 重点难点

- (1) 555 定时器构成的多谐振荡器电路应用；
- (2) 555 定时器构成的单稳态触发器电路应用。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	电路和电路元件	目标 1	1-2	8	
2	电路分析方法	目标 2	1-2	16	
3	分立元件基本电路	目标 3	1-2	8	
4	数字集成电路	目标 4	1-2	10	
5	集成运算放大器	目标 5	4-1	6	
6	电波形产生和变换	目标 6	4-1	8	
合 计				56	

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1. 课堂讲授。讲授时采用启发式教学方式讲解，讲授时主要结合生活中电路的应用引导学生对本门课程实用性的认识，以引起学生对本课程学习的兴趣。

2. 采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

3.采用案例式教学，引进工程中的实际案例，让学生真正了解并掌握电路的分析方法，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。

5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交作业次数达 1/3 以上者。 （2）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 （3）课程目标小于 0.6。
---	------	---

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和实验考核，期末考试采用闭卷笔试。

（二）课程成绩=平时成绩×（30%）+期末考试成绩×（70%），平时成绩包含平时作业、考勤两部分组成，其中作业占平时成绩的 80%、考勤占平时成绩的 20%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	30%	课后完成 20-30 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 80%计入平时成绩。	1-2、4-1
	考勤		考勤为每节课出勤情况，五次不到者考勤为零分，计分形式为百分制，缺一次扣二十分，再按 20%计入平时成绩。	
期末考试	期末考试卷面成绩	70%	试卷题型包括填空题、选择题、计算题和综合应用题等，以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。	1-2、4-1

（三）所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =实验成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在实验成绩中的权重，

C_i =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在期末成绩中的权重。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

《电工电子学》第四版 叶挺秀 高等教育出版社

《电工技术（电工学I）》 贾贵玺 高等教育出版社

《电工技术（电工学II）》 刘全忠 高等教育出版社

执笔人：关 静

审定人：于海平

审批人：张燕红

批准时间：2019.12

0107032 机械设计基础课程教学大纲

(Fundamentals of Mechanical Design)

一、课程概况

课程代码：0107032

学分：4

学时：64（其中：讲授学时 62，实验学时 2）

先修课程：工程制图、理论力学、材料力学

适用专业：车辆工程

建议教材：《机械设计基础》，涂德浴，路曼等，上海交通大学出版社，201

8.3

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：本课程是机械类专业的专业基础必修课。掌握通用零件的设计方法，了解机械设计的一般规律，具有设计机械传动装置和简单机械的能力；具有运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力；初步树立正确的设计思想；获得实验技能的基本训练。

二、课程目标

目标 1.能解释相关的专业术语，能掌握机械设计的基本要求和一般步骤，了解机械零件常用的材料和热处理方法。

目标 2.能够正确分析机构的组成，并正确绘制机构运动简图，并能对机构的运动进行分析。

目标 3.能根据所学力学知识，分析机构中构件运动的速度、加速度等参数，并能正确确定机构瞬心的数量和位置。

目标 4.能理解平面连杆机构的基本形式和演化过程，能对一些简单平面四杆机构进行设计计算。

目标 5.了解凸轮机构的类型及应用，能对从动件的运动规律进行分析，设计符合设计要求的凸轮机构。

目标 6.掌握齿轮啮合基本定律，并能对齿轮机构开展设计计算。

目标 7.掌握带传动和链传动的类型、特点和应用，掌握带传动和链传动的设

计计算过程。

目标 8.掌握轴承、螺纹连接、联轴器等标准件的类型及特点，能在设计过程中正确选择，合理使用这些标准件。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-3（占该指标点达成度的 20%）、毕业要求 2-3（占该指标点达成度的 30%）、毕业要求 3-1（占该指标点达成度的 30%；）和毕业要求 4-3（占该指标点达成度的 20%），对应关系如表所示

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8
毕业要求 1-3		√			√			
毕业要求 2-3	√		√				√	
毕业要求 3-1				√				
毕业要求 4-3						√		√

三、课程内容及要求

（一）绪论

1.教学内容

- （1）机械的组成介绍。
- （2）机械设计的基本要求和一般步骤。
- （3）机械零件的强度。
- （4）机械零件的结构工艺性。

2.基本要求

明确“机械设计”课程的作用，了解本课程的内容、性质和任务。

（二）平面机构的结构与运动分析

1.教学内容

- （1）机构组成。

- (2) 机构运动简图。
- (3) 平面机构的自由度。
- (4) 平面机构的速度瞬心。

2.基本要求

- (1) 掌握机构运动简图的画法。
- (2) 掌握平面机构自由度计算方法。
- (3) 掌握瞬心的数量和位置的确定方法。

(三) 平面连杆机构

1.教学内容

- (1) 铰链四杆机构的基本形式及演化。
- (2) 平面四杆机构的基本性质。
- (3) 平面四杆机构的运动设计。

2.基本要求

- (1) 了解连杆机构的类型及演化过程。
- (2) 掌握平面四杆机构的分析设计过程。

(四) 凸轮机构

1.教学内容

- (1) 凸轮机构的类型及应用。
- (2) 从动件常用的运动规律。
- (3) 盘型凸轮机构轮廓曲线的设计。
- (4) 凸轮机构基本尺寸设计。

2.基本要求

- (1) 掌握凸轮机构从动件一次多项式运动规律，二次多项式运动规律。
- (2) 掌握凸轮轮廓曲线设计方法。
- (3) 掌握凸轮机构基圆、滚轮和平底的尺寸设计方法。

(五) 齿轮机构

1.教学内容

- (1) 齿轮机构的类型和特点。
- (2) 正齿廓啮合基本定律。
- (3) 渐开线齿廓各部分名称及基本尺寸。

- (4) 齿轮加工方法和变位齿轮。
- (5) 斜齿轮传动、锥齿轮传动和蜗杆传动。

2.基本要求

- (1) 齿轮啮合基本定律。
- (2) 掌握齿轮基本尺寸计算方法。
- (3) 掌握齿轮变位设计方法。
- (4) 了解斜齿轮传动、锥齿轮传动和蜗杆传动。

(六) 轮系

1.教学内容

- (1) 轮系及其分类。
- (2) 轮系传动比计算。

2.基本要求

- (1) 掌握定轴轮系及传动比计算。
- (2) 掌握周转轮系及传动比计算。
- (3) 掌握复合轮系及传动比计算。

(七) 带传动和链传动

1.教学内容

- (1) 带传动。
- (2) 链传动。

2.基本要求

- (1) 掌握带传动和链传动的类型、结构和特点。
- (2) 掌握带传动设计计算。
- (3) 掌握链传动设计计算。

(八) 螺纹连接和键连接

1.教学内容

- (1) 螺旋副的受力分析。
- (2) 螺纹连接和螺纹联接件。
- (3) 键连接和花键链接。

2.基本要求

- (1) 掌握螺栓链接的计算。

- (2) 掌握键连接的特点。
- (3) 掌握花键链接的特点和应用。

(九) 轴承

1.教学内容

- (1) 轴承的类型和特点。
- (2) 滚动轴承的结构和设计计算。
- (3) 滑动轴承的设计计算。

2.基本要求

- (1) 掌握滚动轴承的主要类型、结构和材料。
- (2) 掌握滚动轴承的寿命和承载能力计算。
- (3) 掌握滚动轴承的组合设计方法。

(十) 联轴器、离合器和制动器

1.教学内容

- (1) 联轴器。
- (2) 离合器。
- (3) 制动器

2.基本要求

- (1) 了解联轴器类型及特点。
- (2) 了解离合器类型及特点。
- (3) 了解制动器类型及特点。

(十一) 轴

1.教学内容

- (1) 轴的最小直径估算。
- (2) 轴的结构设计。
- (3) 轴的强度计算

2.基本要求

- (1) 掌握结构设计方法。
- (2) 掌握轴的强度设计方法。
- (3) 了解常见轴的设计错误类型。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	绪论	目标 1、2	1-3、3-1	4	
2	平面机构的结构与运动分析	目标 2	2-3、4-3	8	
3	平面连杆机构	目标 3、5	1-3、3-1	8	
4	凸轮机构	目标 1、8	3-1、4-3	4	1
5	齿轮机构	目标 3、7	1-3、2-3	6	
6	轮系	目标 7	2-3、3-1	4	
7	带传动和链传动	目标 1、3	3-1、4-3	6	
8	螺纹连接和键连接	目标 5	1-3、2-3	4	
9	轴承	目标 3、4、5	1-3、2-3	6	
10	联轴器、离合器和制动器	目标 4、8	2-3、3-1	6	
11	轴	目标 7、4、5	2-3、4-3	6	1
合计				62	2

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	机构运动简图的测绘与分析	见实验指导书	1	3-1	综合性	必做
2	渐开线直齿圆柱齿轮的范成	见实验指导书	1	4-3	综合性	必做

五、课程实施

（一）把握主线，引导学生掌握机构设计的内容和一般步骤，利用生活中常见的机械结构实际案例，帮助学生理解常见机构过程，使学生能掌握常见的齿轮机构、凸轮机构、连杆机构、链传动和带传动机构的设计方法，了解常用标准件轴承、螺栓等的选用方法。

（二）采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（三）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。

3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交作业次数达 1/3 以上者。 （2）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 （3）课程目标小于 0.6。

六、考核方式

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和实验考核，期末考试采用闭卷笔试。

（二）课程成绩=平时成绩×20%+实验成绩×20%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	10%	课后完成 20-30 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、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。	1-3
	考勤及课堂练习	10%	以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂测试 1-3 题，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤，最后按 10%计入课程总成绩。	1-3
实验成绩	课程实验	20%	完成 3 个实验，主要考核学生应用基础知识进行工程测试实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。3 个实验成绩平均后得到实验总评成绩并按 20%计入课程总成绩。	2-3, 3-1
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型包括填空题、简答题、数据分析计算题和综合应用题等，以卷面成绩的 60%计入课程总成绩。其中考核误差理论与数据处理知识型题目占 30%，包括误差与精度理论基础知识占 20%；与本专业常用的国家标准和国际规范相关内容占 10%；考核对测控系统和仪器工程	1-3、2-3、3-1、4-3

			的实验结果进行数据计算和分析能力题目占 30%；考核针对测量控制与仪器工程问题综合分析与验证的能力占 40%。	
--	--	--	--	--

（三）所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times A_i + B_i + C_i}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重，

C_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

执笔人：李晓贞

审定人：陈勇将

审批人：尹飞鸿

批准时间：2019.12

0101206 互换性与测量技术课程教学大纲

(Interchangeability and Measurement Tehnology)

一、课程的性质、任务和目的:

本课程是机械类专业必修的一门专业基础课。通过本课程的学习使学生获得互换性、标准化与测量技术的基础知识和基本技能,建立互换性、标准化及计量学的基本概念,了解尺寸公差、形位公差等现行公差制度的国标规定,掌握机械精度设计的一般规律及原则。为后继课程的学习,从事工程技术工作打下坚实的基础。

二、课程基本内容和要求:

(一) 绪论

1. 互换性与公差 (了解)
2. 标准化 (了解)
3. 优先数和优先数系 (了解)

(二) 尺寸公差与圆柱结合的互换性

1. 极限与配合的常用词汇 (理解)
2. 标准公差系列 (理解)
3. 基本偏差系列 (理解)
4. 一般、常用和优先使用的公差带与配合的标准化 (掌握)
5. 公差与配合的选用 (掌握)
6. 大、小尺寸段的公差与配合 (了解)
7. 一般公差、线性尺寸的未注公差 (了解)

难点: 公差与配合的选用

(三) 测量技术基础

1. 测量的基本概念与尺寸传递 (了解)
2. 测量仪器与测量方法的分类 (了解)
3. 测量仪器与测量方法的常用术语 (了解)
4. 常用长度测量仪器原理 (了解)
5. 测量误差和数据处理 (掌握)
6. 测量误差产生的原因及其减少措施 (了解)

重点、难点：测量误差和数据处理

（四） 形状和位置公差及检测

1. 概述（了解）
2. 形状公差（理解概念、掌握标注）
3. 位置公差（理解概念、掌握标注）
4. 公差原则（理解）
5. 形位公差的选择（理解）

重点、难点：

- 1.形状公差
2. 位置公差
- 3.公差原则
- 4.形位公差的选择。

（五） 表面粗糙度

1. 表面粗糙度评定参数及其数值（了解）
2. 表面粗糙度的标注（会）
3. 表面粗糙度参数值的选择（理解）

重点：表面粗糙度的标注。

难点：表面粗糙度参数值的选择

（六） 滚动轴承的互换性

1. 概述（了解）
2. 滚动轴承的精度等级及其应用（了解）
3. 滚动轴承内、外径的公差带及其特点（理解）
4. 滚动轴承与轴和壳体孔的配合及选用（会）

（七） 螺纹、键、花键的公差配合及检测

1. 螺纹结合的公差配合及检测（理解）
2. 键和花键结合的公差配合及检测（理解）

（八） 圆柱齿轮的互换性及检测

1. 概述（了解）
2. 齿轮加工误差及齿轮误差项目（理解）
3. 齿轮副误差和检测项目（理解）

4. 渐开线圆柱齿轮精度标准（知道）

难点：1. 齿轮加工误差及齿轮误差项目

2. 齿轮副误差和检测项目

（九） 尺寸链

1. 尺寸链的基本概念（理解）

2. 尺寸链计算——极值法（掌握）

难点:尺寸链的建立及用极值法计算尺寸链

三、学时分配表：

序号	内 容	讲 授	课内实 践	小 计
1	绪论	2		2
2	尺寸公差与圆柱结合的互换性	6	2	8
3	测量技术基础	2		2
4	形状和位置公差及检测	8	2	10
5	表面粗糙度	2		2
6	滚动轴承的互换性	2		2
7	螺纹、键、花键的公差配合及检测	2		2
8	圆柱齿轮的互换性及检测	2		2
9	尺寸链	2		2
	共 计	32		

四、课内实践项目表

序号	项目名 称	内 容	要 求	学时
1	孔、轴 径测量	用游标卡尺测量孔、轴 径； 用万能测长仪测量孔 径。	掌握常用量具的使用； 掌握万能测长仪的使用。	2
2	形位误	圆度和圆柱度测量；	掌握圆度和圆柱度误差的测量方	2

	差的设计性测量	平行度和对称度测量； 端面圆跳动和径向全跳动测量。	法； 掌握平行度和对称度误差的测量方法； 掌握圆跳动和全跳动误差的测量方法；	
总 计				4

五、有关说明

（一）先修课程

机械制图等

（二）教学建议

本课程由互换性与测量技术两大部分组成，它们有各自独立的体系，但又相互有密切的联系，互换性部分的内容主要通过课堂教学和作业来完成，测量技术部分的内容主要通过实验来完成，但应注意课堂教学和实验之间的内在联系。

尺寸及其公差是图样标准中指令性最强的部分。这些指令性要求，又必须与使用、加工及测量要求等相联系，学生在机械制图课程学习中对这些知识无法掌握或掌握不牢，而通过本课程的学习，将对公差与配合的制度、图样标注的含义、选用原则及其检测有较深入的了解。

总之，本课程的教学必须以学生具有一定的设计与工艺知识为基础，后续的设计又使学生进一步加深对本课程理解。

（三）教材及主要参考书

1. 王伯平主编 《互换性与测量技术基础》，机械工业出版社，2010.08
2. 徐志慧主编 《公差与技术测量》，上海交通大学出版社，2013.07
3. 周文玲主编 《互换性与测量技术》，机械工业出版社，2013.03
4. 郭连湘主编 《公差配合与技术测量实验指导书》，化学工业出版社，2013.11

执笔人：云介平

审定人：孟浩东

审批人：尹飞鸿

批准时间：2019.12

2202105 控制工程基础课程教学大纲

(Fundamentals of Control Engineering)

一、课程概况

课程代码: 2202201

学 分: 2.0

学 时: 32

先修课程: 高等数学、模拟电子电路、数字电路、计算机基础等。

适用专业: 车辆工程专业

建议教材: 《自动控制原理》第三版, 孙亮编著, 高等教育出版社, 2011.06

课程归口: 汽车工程学院

课程的性质与任务: 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, 使学生掌握自动控制的基础理论, 并具有对简单连续系统进行定性分析、定量估算和初步设计的能力, 为专业课学习和参加控制工程实践打下必要的基础。学生将掌握自动控制系统分析与设计等方面的基本方法, 如控制系统的时域分析法、根轨迹分析法、频域分析法等基本方法等。为各类计算机控制系统设计打好基础。

二、课程目标

控制工程基础侧重于从理论角度, 系统地阐述了自动控制科学和技术领域的基本概念和基本规律, 介绍了自动控制技术从建模分析到应用设计的各种思想和方法, 内容十分丰富。通过自动控制理论的教学, 应使学生全面系统地掌握自动控制技术领域的基本概念、基本规律和基本分析与设计方法, 以便将来胜任实际工作, 具有从事相关工程和技术工作的基本素质, 同时具有一定的分析和解决有关自动控制实际问题的能力。

目标 1、熟练掌握自动控制的概念、基本控制方式及特点、对控制系统性能的基本要求。

目标 2、熟练掌握典型环节的传递函数、梅逊公式以及控制系统传递函数的建立和表示方法, 掌握开环传递函数、闭环传递函数等基本概念。

目标 3、熟练掌握暂态性能指标、劳思判据、稳态误差、终值定理和稳定性的概念以及利用这些概念对二阶系统性能的分析, 初步掌握高阶系统分析方法、主导极点的概念。

目标 4、熟练掌握根轨迹的概念和绘制法则，并能利用根轨迹对系统性能进行分析，初步掌握偶极子的概念。

目标 5、熟练掌握频率特性的概念、掌握典型系统 Bode 图的画法、开环系统频率特性 Bode 图的画法，了解最小相位系统、非最小相位系统、稳定裕量、频域性能指标的概念。

目标 6、熟练掌握校正的基本概念、基本校正方式和反馈校正的作用，初步掌握以串联校正为主的频率响应综合法，了解以串联校正为主的根轨迹综合法，掌握 PID 调节器的设计方法。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-1（占该指标点达成度的 13%）、毕业要求 2-1（占该指标点达成度的 6%）、毕业要求 3-1（占该指标点达成度的 12%）、毕业要求 4-1（占该指标点达成度的 9%），对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
毕业要求 1-1		√	√			√
毕业要求 2-1	√			√		√
毕业要求 3-1			√		√	√
毕业要求 4-1					√	√

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	自动控制的一般概念 自动控制的任務；自动控制的基本方式；对控制系统的性能要求。	在自动控制理论发展过程中的重大事件（《工程控制论》的出版）引入钱学森的事迹，进行爱国主义及人生观、世界观和价值观教育。	掌握自动控制系统组成结构和基本要素，理解自动控制的基本控制方式和对系统的性能要求，了解一些实际自动控制系统的控制原理。要求初步了解本门课程的意义与作用。	2	讲授/ 案例	目标 1、2
2	自动控制系统的数学模型 自动控制系统	通过介绍拉普拉斯和梅	掌握传递函数及动态结构图的概念、意义；熟练掌握使用	6	讲授/ 案例	目标

	微分方程的建立；非线性微分方程的线性化；传递函数；动态结构图；系统的脉冲响应函数；典型反馈系统的传递函数	森提出公式的过程，树立名人榜样，培养学生勇于探索的科学精神。	梅逊公式求解系统传递函数的方法；理解自动控制系统的建模方法和步骤；了解非线性微分方程的线性化方法；掌握基本概念：传递函数及动态结构图。			1、2
3	时域分析法 时域分析介绍；一阶和二阶系统分析与计算；系统稳定性分析；稳态误差分析及计算		掌握系统微分方程的拉普拉斯变换解法；掌握判别系统稳定性的方法，特别是以劳斯判据和赫尔维茨判据为代表的代数稳定性判据；理解针对一阶和二阶系统的分析计算以及稳态误差的分析计算，了解改善系统响应的措施；掌握基本概念：典型响应、渐近稳定性及时域性能指标、稳态误差。	6	讲授/ 案例	目标 3、5
4	根轨迹 根轨迹与根轨迹方程；绘制根轨迹的基本法则；广义根轨迹；系统闭环零、极点分布与阶跃响应的关系；系统阶跃响应的根轨迹分析。		掌握根轨迹概念、闭环零极点与开环零极点的关系；理解绘制根轨迹的基本法则及其应用，了解系统闭环零极点分布与阶跃响应的关系。掌握基本概念：根轨迹、零极点、主导极点、偶极子。	6	讲授/ 案例	目标 4、5
5	频率域法 频率特性；典型环节的频率特性；系统开环频率特性；频率稳定性判据；系统闭环频率特性与阶跃响应的关系；系统开环频率特性与阶跃响应的关系。	理想信念教育及创新能力发展，提高大学生的创新思维。如借助自控在工业、军事、航空航天等行业应用实例，引出大学生坚定理想信念，培养创新思维的重要性。	掌握系统频率特性概念、一些典型环节的频率特性；掌握系统开环频率特性曲线的绘制方法，并掌握频率稳定性判据。理解稳定裕度以及系统闭环、开环频率特性与阶跃响应的关系；掌握基本概念：频率特性、峰值、频带、截止频率、稳定裕度等。	6	讲授/ 案例	目标 2、4
6	控制系统的校正方法 系统校正基础；根轨迹法校正；频率法校		理解系统校正和设计概念，掌握系统校正的基本方式和方法；掌握串联(超前、滞后、	6	讲授/ 案例	目标 6

	正；PID 调节器。		PID)的特性及其作用。			
--	------------	--	--------------	--	--	--

四、课程实施

（一）把握主线，引导学生掌握自动控制原理的基本概念、原理、建立系统模型和传递函数的方法、常用控制系统的分析和综合方法，进而初步具备从事相关工程和技术工作的基本素质。

（二）采用多媒体教学手段，配合例题的讲解以及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（三）采用案例式教学，引进自动控制系统的实际案例，让学生真正了解并掌握以自动控制系统的相关概念和典型的分析、综合手段，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（四）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。

3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交作业次数达 1/3 以上者。 （2）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 （3）课程目标小于 0.6。

五、考核方式

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和实验考核，期末考试采用闭卷笔试。

（二）课程成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	15%	课后完成 10-20 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 15%计入总成绩。	1-1、2-1
	考勤及课堂练习	35%	以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂测试 1-3 题，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤，最后按 35%计入课程总成绩。	3-2、4-1

期末考试	期末考试 卷面成绩	50%	试卷题型由 6-8 道分析题组成。以卷面成绩的 50%计入课程总成绩。其中考核建模部分知识 30%，时域分析 30%，根轨迹 20%，频率分析 20%。	1-1、2-1、3-1、4-1
------	--------------	-----	--	-----------------

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

《自动控制原理》第六版，胡寿松主编，科学出版社，2018.09。

《机械工程控制基础》第七版，杨叔子，杨克冲，吴波等编著，华中科技大学出版社，2017.08。

执笔人：王树磊

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

0101201 热工基础课程教学大纲

(Thermal Engineering)

一、课程概况

课程代码: 0101201

学 分: 2

学 时: 32 (其中: 讲授学时 32, 实验学时 0, 上机学时 0)

先修课程: 高等数学, 大学物理

适用专业: 机械制造及其自动化专业, 车辆工程

建议教材: 《热工基础》(第三版), 张学学, 高等教育出版社, 2015.4

课程归口: 航空与机械工程学院/飞行学院

课程的性质与任务: 本课程是机械制造及其自动化专业的专业基础必修课, 也可作为其他非能源动力类专业的必修课或选修课。通过本课程的学习, 培养学生掌握包括热力学和传热学两方面的热工理论知识, 获得有关热科学的基本计算训练和解决有关热工工程问题的基本能力, 为后续专业课程及实验环节奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 掌握热能和机械能相互转换的基本规律, 以解决工程实际中有关热能和机械能相互转换的能量分析计算和不可逆分析计算。

目标 2. 掌握包括理想气体、水蒸气在内的常用工质的物性特点, 能熟练应用常用工质的物性公式和图表进行物性计算。

目标 3. 掌握不同工质热力过程的基本分析方法, 能对工程热力过程进行计算, 具有解决实际工程中有关热能转换的能量分析和计算能力。

目标 4. 掌握包括导热、对流换热、辐射换热三种热量传递方式的机理, 进而掌握热量传递的基本规律和基本理论。

目标 5. 掌握对较简单工程传热问题的分析和计算, 了解传热工程技术的应用及技术手段。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-2、毕业要求 2-2, 对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5

毕业要求 1-2	√	√	√	√	
毕业要求 2-2		√	√		√

三、课程内容及要求

(一) 能源概论

1. 教学内容

- (1) 能源和热能利用的基本知识。
- (2) 工程热力学的研究对象、主要内容和研究方法。
- (3) 传热学的研究内容和研究方法。

2. 基本要求

- (1) 掌握本学科的研究概况。
- (2) 了解能源和热能利用的概况，能源利用和社会、经济可持续发展的关系，节能的重大意义。
- (3) 正确认识、理解本课程与专业的关系。

(二) 热能转换的基本概念和基本定律

1. 教学内容

- (1) 热能转换的基本概念：热力系与工质、状态与状态参数、热力参数坐标图、热力过程和热力循环等。
- (2) 热力学第一定律的实质；储存能、热力学能和焓；闭口系的能量方程；稳定流动的能量方程。
- (3) 热力过程的方向；热力学第二定律及其表述；卡诺循环和卡诺定理；状态参数熵；熵增原理；能量的品质与能量贬值原理。

2. 基本要求

- (1) 正确理解热能转换中常用的一些术语、基本概念，掌握热力系及其分类、平衡状态、状态参数及其数学特征。了解可逆过程、热力循环及其性能指标。
- (2) 掌握热力学第一定律的实质，闭口系与稳定流动系的能量方程，透彻理解焓的概念，重点掌握如何利用能量方程解决实际工程中能量转换问题。
- (3) 掌握热力学第二定律不同表述的内涵。掌握卡诺循环和卡诺定理及其意义。理解熵的内涵。通过熵增原理使学生重点掌握熵变的计算分析，并判断过程的不可逆性。了解能量贬值原理的实质。

（三）工质的热力性质和热力过程

1. 教学内容

（1）理想气体的状态方程，理想气体的比热容；理想气体的热力学能，焓和熵的计算分析；混合气体热力性质简介；理想气体的四个基本热力过程和多变过程。

（2）蒸气热力性质的特点、术语；蒸气热力性质图表及其应用；蒸气热力过程的分析 and 计算。

2. 基本要求

（1）掌握利用理想气体的状态方程计算理想气体的基本状态参数，掌握理想气体的比热容，理想气体的热力学能，焓和熵的计算。了解混合气体热力性质。掌握理想气体的基本热力过程和多变过程的过程方程、基本状态参数间的关系、热量和功量的计算，掌握理想气体的热力过程在 $p-v$ 和 $T-s$ 图上的表示和分析。

（2）掌握蒸气热力性质的特点，利用蒸气热力性质图表进行蒸气状态参数的查算；利用蒸气热力性质图表根据热力学第一和第二定律进行蒸气热力过程的分析 and 计算。

（四）工程热力学的应用

1. 教学内容

（1）蒸汽动力装置循环：朗肯循环及蒸汽参数对其热效率的影响；活塞式内燃机的实际循环与理想循环，影响内燃机热效率的主要因素。

（2）空气压缩式制冷循环原理，蒸汽压缩式制冷循环原理。

2. 基本要求

（1）理解蒸汽式、活塞式内燃机动力装置循环的分析方法，掌握其中特定热力过程的计算。

（2）掌握逆向卡诺循环，理解实际制冷装置循环的分析及其与逆向卡诺循环的关系。

（五）热量传递的基本理论

1. 教学内容

（1）导热、热对流和热辐射三种热量传递的基本方式简介。

（2）导热的傅里叶定律；温度场及导热系数；导热微分方程及定解条件；单层和多层平壁的稳态导热；非稳态导热的特点。

（3）对流换热概述，牛顿冷却公式，影响对流换热表面传热系数的因素。

(4) 热辐射的基本概念；黑体辐射的基本定律；实际物体的辐射特性。

2.基本要求

(1) 掌握热量传递的三种基本方式及其特点。

(2) 掌握傅里叶定律；了解导热微分方程的导出；重点掌握平壁稳态导热温度场的求解，热阻概念及其应用。

(3) 掌握牛顿冷却公式并理解其与一维稳态导热公式的区别，理解影响对流换热的各种因素。

(4) 掌握热辐射的本质及特征；理解黑体辐射的普朗克定律、维恩位移定律、斯忒藩-玻尔兹曼定律；掌握实际物体辐射特性与黑体辐射的关系，理解基尔霍夫定律。

(六) 传热学的应用

1.教学内容

(1) 传热过程与传热系数。

(2) 换热器及其分类，传热的增强与削弱。

2.基本要求

(1) 掌握利用热阻网络方法对工程实例中传热过程的计算。

(2) 理解实际生产和生活中热量传递三种基本方式的组合作用；了解换热器的分类，理解增强传热和削弱传热的原则与手段，了解换热器热设计的基本方法。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求 指标点	讲授 学时	实验 学时
1	能源概论	目标 1、4	1-2	1	0
2	热能转换的基本概念和基本定律	目标 1	1-2	9	0
3	工质的热力性质和热力过程	目标 2、3	1-2、2-2	8	0
4	工程热力学的应用	目标 3	1-2、2-2	4	0
5	热量传递的基本理论	目标 4	1-2	8	0
6	传热学的应用	目标 5	2-2	2	0
合计				32	0

四、课程实施

（一）对热工理论知识的讲解要清晰透彻、深入浅出，使学生掌握工程热力学和传热学的基础知识。

（二）采用板书结合多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（三）采用案例式教学，注重联系热工在实际工程中的应用，激发学生的学习兴趣，培养学生利用热工知识解决工程问题的能力。

（四）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成

		部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为开卷笔试。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用开卷笔试。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×40%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	30%	课后完成 10-15 个习题，主要考核学生对课程知识点的理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 30%计入总评成绩。	1-2, 2-2
	考勤及课堂表现	10%	课堂表现包括：思考讨论题、随堂测试等，结合出勤情况，此部分按 10%计入总评成绩。	1-2
期末考试 成绩	期末考试 卷面成绩	60%	试卷题型可包括：选择题、判断题、名词解释、简答题、综合应用题等；试题考查内容覆盖工程热力学和传热学的重要理论知识及其应用。此部分按 60%计入总评成绩	1-2, 2-2

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

根据学生课堂表现、作业和期末考试情况，并结合对学生的访谈反馈，改进教学内容和方法，更加清晰透彻地讲解理论知识，增加理论知识与工程案例的联系，提高学生学习兴趣，促进学生更好地掌握本课程地知识与提高相关能力，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

《热工基础与应用》（第三版），傅秦生，机械工业出版社，2015.9.

《工程热力学》（第五版），沈维道，童钧耕，高等教育出版社，2016.3.

《传热学》（第四版），杨世铭，陶文铨，高等教育出版社，2016.8.

执笔人：白建会

审定人：孙 文

审批人：尹飞鸿

批准时间：2019.12

2202103 流体力学课程教学大纲

(Fluid Mechanics)

一、课程概况

课程代码: 2202103

学 分: 2

学 时: 32 (其中: 讲授学时 32, 实验学时 0, 上机学时 0)

先修课程: 高等数学, 大学物理、理论力学

适用专业: 机械制造及其自动化专业

建议教材: 工程流体力学 (第 3 版), 黄卫星, 化学工业出版社, 2018.1

课程归口: 汽车工程学院

课程的性质与任务: 本课程是车辆工程专业的专业基础必修课。通过本课程的教学使学生掌握流体力学静力学、运动学和动力学的基本概念、基本原理及应用; 掌握工程流体力学有关的计算方法和技能, 具备应用工程流体力学知识对实际问题进行分析和计算的能力, 从而为分析研究流体的流动规律及其相关流动过程, 以及设计开发新型高效的过程装备奠定必备的基础, 也为学生将来从事工程流体力学相关的技术和科学研究工作打下坚实的基础。

二、课程目标

目标 1. 掌握流体力学静力学、运动学和动力学的基本概念、基本原理及应用。

目标 2. 能够应用工程流体力学的基本知识和基本原理, 建立流体运动过程的数学模型, 并正确求解。

目标 3. 能够运用流体力学的质量守恒, 动量守恒和能量守恒原理, 为过程装备的流体流动, 提供设计方案, 并具有解决工程实际问题能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-2、毕业要求 2-3、毕业要求 12-1, 对应关系如表所示。

毕业要求	课程目标
------	------

指标点	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-2	√	√	√
毕业要求 2-3	√	√	√
毕业要求 12-1			√

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	流体的力学性质 ：流体的连续介质模型；流体的力学特性；牛顿流体和非牛顿流体		了解流体及其连续介质概念。掌握流体的压缩性和黏性、牛顿内摩擦定律及其应用。	4	讲授、讨论、案例等	目标 1
2	流体流动的基本概念 ：流场及流动分类；描述流体运动的两种方法；流线与迹线；流体的运动与变形		了解描述流体运动的两种方法：拉格朗日法和欧拉法。掌握描述流体流动的一些基本概念，如定常流动与非定常流动、流线与迹线、流管、有旋流动和无旋流动等。掌握流线方程和迹线方程的建立。	5	讲授、讨论、案例等	目标 1
3	流体静力学 ：作用在流体上的力；流体静力学基本方程；重力场中的静止液体；非惯性坐标系中静止流体	学会把复杂问题拆解，一步一步克服困难，使问题简化	理解和掌握静止流体的质量力和表面力及其性质，了解流体静力学微分方程式过程，理解其物理意义。掌握静止流场基本特性。掌握重力场和非惯性坐标系中静止流体中的压力分布与物体受力，并能熟练应用于求解工程实际问题。	5	讲授、讨论、案例等	目标 1
4	流体流动基本原理 ：系统和控制体；质量守恒方程、动量守恒方程、动量矩方程；能量守恒方程；方程综合应用分析	逻辑清晰，能运用科学的思维方式认识问题、解决问题	理解和掌握系统和控制体的概念的区别及联系。掌握控制体系统的质量守恒方程、动量守恒方程、动量矩方程。了解能量守恒方程及其应用。掌握伯努利方程及其应用。	6	讲授、讨论、案例等	目标 1、2、3

5	不可压缩流体的一维层流流动： 边界条件；狭缝流动的分析；管内流动分析	能大胆尝试，积极寻求有效的解决办法，帮助学生树立社会主义核心价值观。	了解流体流动常见的边界条件，掌握建立流动微分方程的基本方法。掌握狭缝流动的分析方法，包括狭缝流动的微分方程、切应力与速度分布及水平狭缝压差流动阻力的计算等。掌握管内流动分析方法，包括管内定常层流分析方法及管流阻力系数的计算。	6	讲授、讨论、案例等	目标2、3
6	流体力学的实验研究方法： 流动的相似原理；相似准则及其分析方法		理解相似的概念、相似准则和对实验的指导意义。掌握量纲分析方法及其初步运用。了解模型实验方法及内容。	3	讲授、讨论、案例等	目标2、3
7	管内流体流动： 层流与湍流；圆管内流动的阻力损失	学会多方面多视角解决问题	了解雷诺实验过程及层流、湍流的流态特点，熟练掌握流态判别标准。掌握圆管层流基本规律，理解流动阻力的两种形式，掌握管路沿程损失和局部损失的计算。	3	讲授、讨论、案例等	目标2、3

四、课程实施

（一）采用板书结合多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（二）采用案例式教学，注重将理论与实际工程中的应用联系，激发学生的学习兴趣，培养学生利用专业知识解决实际工程问题的能力。

（三）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。

		(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： (1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： (1) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	20%	课后完成 10-15 个习题，主要考核学生对课程知识点的理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 20%计入总评成绩。	1-2, 2-3
	考勤及课堂表现	10%	课堂表现包括：思考讨论题、随堂测试等，结合出勤情况，此部分按 10%计入总评成绩。	1-2, 12-1
期末考试成绩	期末考试卷面成绩	70%	试卷题型可包括：选择题、判断题、填空题、简答题、计算题、综合应用题等；试题考查内容覆盖流体力学的重要理论知识及其应用。此部分按 70%计入总评成绩。	1-2, 2-3, 12-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在实验成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

根据学生课堂表现、作业和期末考试情况，并结合对学生的访谈反馈，改进教学内容和方法，更加清晰透彻地讲解理论知识，增加理论知识与工程案例的联系，提高学生学习兴趣，促进学生更好地掌握本课程地知识与提高相关能力，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

- [1]赵存有. 工程流体力学, 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 2010.
- [2]韩占忠, 王国玉. 工程流体力学基础, 北京: 北京理工大学出版社, 2012.
- [3]刘向军. 工程流体力学(第 2 版), 北京: 中国电力出版社, 2013.
- [4]黄斌维. 工程流体力学, 北京: 化学工业出版社, 2014.
- [5]张兆顺, 崔桂香. 流体力学(第 3 版), 北京: 清华大学出版社, 2015.
- [6]闻建龙. 工程流体力学(第 2 版), 北京: 机械工业出版社, 2018.

执笔人: 陈乐乐

审定人: 孙 文

审批人: 房汝建

批准时间: 2020.11

2202104 单片机原理与接口技术课程教学大纲

(Principle and Interface Technology of Single Chip Microcomputer)

一、课程概况

课程代码：2202104

学 分：2.0

学 时：32（其中：讲授学时 28，实验学时 4）

先修课程：C 语言、模拟电子电路、数字电路、计算机基础等。

适用专业：车辆工程专业

建议教材：《单片机原理与接口技术 C 语言版》，周国运主编，清华大学出版社，2014.3

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：本课程是车辆工程专业的一门专业必修课。课程的学习目的在于使学生掌握 51 单片机的基本概念、基本原理和应用方法，能熟练利用 C51 工具，对常用、典型单片机系统进行设计和开发；并掌握单片机课程的学习方法，为进一步学习其它类型单片机和应用实践打下必要的基础。

二、课程目标

要求了解汇编语言、C51 语言程序设计知识，掌握 8051 的存储器结构、时钟及 CPU 时序、输入/输出端口、中断系统结构、原理及处理过程、定时器及应用方法、串行口及串行通信技术，理解单片机系统扩展及接口技术，了解应用系统配置及接口技术，理解 8051 其它系列单片机的发展和应用情况。

目标 1. 能理解相关的专业术语，能够设计单片机最小系统电路图并看懂相关的电路原理图。

目标 2. 了解单片机的一般组成原理与内部运行机理，计算机执行指令的过程，了解单片机在测量、控制等电子技术领域的应用情况；

目标 3. 初步掌握以单片机为核心的计算机控制系统的设计方法；

目标 4. 掌握单片机的系统结构、系统扩展方法、单片机常用接口等单片机的基础知识和单片机基本应用技术；

目标 5. 熟练掌握单片机的指令系统和程序设计方法，具有利用单片机汇编语言或 C51 语言编写源程序的能力。

目标 6. 初步具备单片机应用系统的硬件及软件设计、调试、检测、维修的能力。本课程支撑专业培养计划中毕业要求 2-3、毕业要求 3-1、毕业要求 4-1、毕业要求 7-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
毕业要求 2-3		√	√			
毕业要求 3-1	√			√		
毕业要求 4-1			√		√	
毕业要求 7-2					√	√

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	单片机及其开发工具 单片机的基本概念； 单片机的发展；单片机的特点及应用；常用单片机简介。	不忘初心、牢记使命、砥砺前行；建立“科学新精神”理念	了解单片机的发展历史、特点和应用；了解常见的几种系列等几种系列单片机。	2	讲授 / 案例	目标 1、2
2	MCS-51 单片机的结构与原理 MCS-51 单片机的内部结构及 CPU；MCS-51 单片机的引脚与总线结构；MCS-51 单片机的存储器结构；MCS-51 单片机的时钟及 CPU 时序；MCS-51 单片机的复位；MCS-51 单片机的低功耗工作方式；MCS-51 单片机的输入/输出端口。	“踏实做人，认真做事，吃苦耐劳”的理念，培养学生有不畏困难和挫折的勇气，有坚持不懈的探索精神	了解单片机的并行输入/输出的结构和时序；掌握 MCS-51 单片机的内部组成、信号引脚及其功能；掌握 MCS-51 单片机的 RAM 和 ROM 等存储结构，特殊功能寄存器的作用、常用特殊功能寄存器的地址；掌握 MCS-51 单片机的时钟电路和复位电路的设计方法，能够设计单片机最小系统的原理图。	4	讲授 / 案例	目标 1、2、4
3	MCS-51 指令系统及汇编程序设计 汇编语句概述；MCS-51 单		了解常用指令的机器码、对应的字节数和周期数；掌握 7 种寻址方式；	2	讲授 / 案例	目标 2、5、

	片机寻址方式；MCS-51 单片机指令系统；		掌握常用汇编语言指令的使用方法；			6
4	单片机 C 语言及程序设计 C51 概述；C51 数据类型与存储；C51 一般变量的定义；C51 特殊功能寄存器的定义；C51 位变量的定义；C51 指令与结构体的定义；C51 的输入/输出；C51 函数的定义；C51 与汇编语言混合编程。	能大胆尝试，积极寻求有效的解决方法。帮助学生树立社会主义核心价值观。	了解 C51 和 ANSI C 的区别；了解通用指针和存储器专用指针的区别；了解 C51 的基本输入输出函数；掌握 C51 中的基本数据类型、变量的存储方式、存储类型和存储模式；掌握 C51 存储区域与 MCS-51 单片机存储空间的对对应关系；掌握 C51 中特殊功能寄存器的定义、位变量的定义；掌握 C51 函数定义的一般格式，重点掌握 C51 中断函数的定义。	6	讲授 / 案例	目标 3、5、 6、7
5	MCS-51 单片机中断系统 中断系统概述；中断系统结构、原理及控制；中断响应及处理过程；外部中断应用举例。	在日常生活处理问题也要学会转换角度，转换领域，多方面多视角的解决问题。	了解中断的基本概念和功能；了解中断系统结构与原理；了解常用中断的请求标志的置位和清零方法；掌握基本型 51 单片机常用的五种中断源的触发方式、中断允许控制和中断优先级的设置方法；掌握 MCS-51 单片机的中断优先级响应规则。	2	讲授 / 案例 / 实验	目标 3、6
6	MCS-51 单片机定时/计数器 单片机定时器/计数器的结构及原理；定时器/计数器 T0、T1；定时器/计数器应用举例。	学会把复杂问题拆解，一步一步克服困难，使问题简化。	了解 MCS-51 单片机定时器/计数器的结构和工作原理；掌握控制定时器/计数器 T0、T1 的特殊功能寄存器的设置方法及其四种工作模式的设置方法，特别是模式 1 和模式 2；掌握模式 1 和模式 2 对应的计数初值的计算方法；	3	讲授 / 案例 / 实验	目标 3、7
7	MCS-51 单片机串行口 串行通信基础知识；串行口结构及控制；串行口工作方式；串行口应用举例；单片机与 PC 通信接口电路。		了解串行通信的同步、异步通信、波特率等基础知识；了解 MCS-51 单片机的四种工作方式，以及它们使用的情形；掌握串行口工作在方式 1 时控制状态寄存器、波特率倍频控制位的设置方法；掌握串行口工作在方式 1 时定时器计数初值的计算方法。	3	讲授 / 案例	目标 3、4、 7
8	单片机系统拓展接口技术 接口的基本概念；用并行方式扩展	有不畏困难和挫折的勇气，有坚持	了解一般单片机应用系统的构成、接口的概念和接口的结构；了解常用的外部拓展	3	讲授 / 案例	目标 4、7

	数据存储器；用简单芯片扩展并行 I/O 口；可用编程芯片扩展并行 I/O 口；用串行方式扩展数据存储器。	不懈的探索精神；体现量变到质变的飞跃。	数据存储器芯片和用于 I/O 拓展的芯片；了解片外 RAM 的读写操作时序；了解 I ² C 总线的特点、时序和数据传输过程，了解使用 I ² C 扩展存储器的方法；掌握单片机接口的端口、片选信号的概念。			
9	单片机人机交互接口技术 键盘接口技术；LED 显示器及接口技术；LCD 显示器及接口技术。		了解键盘基本问题、键盘结构及处理程序单片机的基本概念；掌握独立式键盘和行列式键盘的概念，行列式键盘的行扫描法、行列反转法工作原理，和中断扫描方式；了解 LED 显示器的工作原理及显示方式，了解字符式 LCD 和显示原理及接口；掌握使用键盘、LED 的变成方法。	3	讲授 / 案例 / 实验	目标 5、6
10	嵌入式系统的概念及特点 嵌入式系统的概念及特点；嵌入式系统硬件；嵌入式系统软件；嵌入式系统的程序开发方式。		(1) 掌握嵌入式系统的概念和组成； (2) 了解嵌入式系统的编程及程序模式及程序开发方式； (3) 了解硬件抽象层设计思想； (4) 了解常用开发工具。	6	讲授 / 案例	目标 3、7
11	基于 STM32CubeMX 的嵌入式系统开发 STM32CubeMX 介绍；基于 STM32CubeMX 的 GPIO 开发；基于 STM32CubeMX 的外部中断开发；基于 STM32CubeMX 的 UART 开发。	逻辑清晰，能运用科学的思维方式认识事物、解决问题、指导行为。	掌握 STM32CubeMX 的使用；了解 STM32 GPIO 常用寄存器及其作用；了解 STM32 外部中断常用寄存器及其作用；了解 STM32 UART 常用寄存器及其作用；掌握开发过程中常用的 HAL 库函数的使用。	6	讲授 / 案例	目标 3、4、5、6、7

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	基本实验	学会 Keil 使用、应用程序的创建、设置、编译和下载方法，并完成实验报告和思考题。	2	2-3、3-1、4-1、7-2	综合性	必做

2	定时器中断实验	掌握定时器和中断的使用，了解MCS-51 单片机定时器的工作原理和变成方法，并完成实验报告和思考题。	3	2-3、3-1、4-1、7-2	综合性	必做
---	---------	--	---	-----------------	-----	----

五、课程实施

（一）把握主线，引导学生掌握单片机结构与原理、编程方法、接口及应用实例，进而初步具备单片机应用系统的硬件及软件设计、调试、检测、维修的能力。

（二）采用多媒体教学手段，配合例题的讲解以及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（三）采用案例式教学，引进单片机应用系统的实际案例，让学生真正了解并掌握以单片机为核心的控制系统的设计方法，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（四）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。

4	课外答疑	为了解学生的学习情况,帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式,培养其独立思考问题的能力,任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离,监考由学院统一安排。有下列情况之一者,总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和实验考核,期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×20%+实验成绩×20%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	10%	课后完成 10-20 个习题,主要考核学生对每节课知识点的复习、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。	2-3、3-1
	考勤及课堂练习	10%	以随机的形式,在每章内容进行中或结束后,随堂测试 1-3 题,主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力,结合平时考勤,最后按 10%计入课程总成绩。	4-1、7-2
实验成绩	课程实验	20%	完成 3 个实验,主要考核学生应用基础知识进行程序设计,并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩,平均后得到该实验的成绩。3 个实验成绩平均后得到实验总评成绩并按 20%计入课程总成绩。	2-3、3-1、4-2
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型包括填空题、简答题、数据分析计算题和综合应用题等,以卷面成绩的 60%计入课程总成绩。其中考核单片机相关知识型题目占 30%,考核对单片机特殊功能寄存器的设置相关内容占 30%;考核基于 C51 和汇编语言的程序设计能力占 40%。	2-3、3-1、4-2、7-2

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重，

C_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

《单片机与接口技术》，李晓玲主编，中国铁道出版社，2010.08。

《单片机原理及接口技术》，张毅刚主编，人民邮电出版社，2011.08。

执笔人：王树磊

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

0101204 机械制造基础课程教学大纲

(Foundation of Machine Manufacturing)

一、课程概况

课程代码：0101204

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 42，实验学时 6）

先修课程：材料科学基础、机械制图 A、互换性与测量技术

适用专业：机械类相关专业

建议教材：《金属工艺学》上、下册，邓文英，高等教育出版社，2017.6

课程归口：机械与车辆工程学院

课程的性质与任务：本课程是机械类相关专业的专业基础课，也可作为其它有关专业的必修课或选修课。通过本课程的学习，培养学生掌握零件的加工工艺过程和结构工艺性，常用工程材料的性能及对加工工艺的影响，正确理解各种工艺方法本身的规律性及其在机械制造中的应用和相互联系，为后续专业课程及实验环节奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 理解合金铸造性能对铸件质量的影响，掌握常用合金铸件的生产工艺及性能特点，了解特种铸造的工艺过程、特点及应用范围。

目标 2. 理解金属塑性变形的实质，掌握常规锻造工艺、冲裁及冲压成形的工艺过程、特点及应用范围。

目标 3. 了解常规焊接方法的工艺特点及应用领域，理解焊接接头的组织与性能、焊接应力与变形间的关系。

目标 4. 了解切削运动的基本原理，掌握切削要素、刀具材料及刀具结构的相关概念，理解金属切屑的形成过程，积屑瘤的形成、对切削加工的影响及其控制。

目标 5. 了解常用切削加工方法的工艺特点及其应用情况，并能根据零件的特点，合理地安排其加工工艺。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求、1-4、毕业要求 4-3 和毕业要求 10-2，

对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
要求 1-4	√	√	√		√
要求 4-3					√
要求 10-2				√	

三、课程内容及要求

（一）绪论

明确“机械制造技术基础”课程的作用，了解本课程的内容、性质和任务。

（二）铸造及其工艺

知识要点：铸造工艺。

教学重点：铸造工艺、合金的铸造性能、铸钢件生产与铝合金铜合金铸造工艺特点、铸造方法选择、铸件结构设计工艺性。

教学难点：浇注位置和分型面的选择、缩孔与缩松、铸造应力与变形、铸钢与铝合金铜合金铸造工艺特点、铸件结构设计工艺性、熔模铸造原理。

教学要求：学生应掌握砂型铸造的铸造工艺，理解造型设备与工作原理及特点，理解合金铸造性能的概念，了解铸铁的铸造性能、工艺特点及应用，了解铸钢、铸铝合金、铸铜合金的铸造性能、工艺特点和应用，应理解砂型铸造工艺和合金铸造性能对铸件结构设计的工艺性要求，了解金属型铸造、离心铸造、熔模铸造和压力铸造的工艺特点和应用，掌握合理选择简单铸件的铸造方法。

（三）锻压及其工艺

知识要点：锻压工艺。

教学重点：金属锻造性能、自由锻与锤上模锻工艺、板料冲压。

教学难点：金属塑性变形、锤上自由锻工艺规程制定、锤上模锻变形工步及模膛、拉深。

教学要求：学生应了解锻压加工的基本概念、分类、特点和应用，理解金属塑性变形、金属锻造性能的概念及其影响因素，理解自由锻、锤上模锻、胎模锻的工艺特点及应用，了解常用锻造方法及锻造设备的特点和应用，理解锻压件的

结构工艺性、生产方法的选择和自由锻锻件图，掌握轧制、挤压、拉拔、板料冲压的基本概念。

（四）焊接及其工艺

知识要点：焊接工艺。

教学重点：熔焊过程与焊接质量、常用焊接方法、金属材料焊接性及焊接结构工艺性。

教学难点：焊接接头的组织和性能、焊缝布置原则。

教学要求：学生应了解焊接的基本概念、分类、特点和应用，理解熔焊冶金过程、焊接接头各区的组织、性能以及影响焊接接头性能的因素，理解焊条的组成与作用，掌握焊条的种类、型号、牌号、特性、选用原则，理解焊接变形、焊接应力以及焊接缺陷，理解电阻焊、电渣焊、等离子弧焊、激光焊、钎焊等焊接方法的基本原理、特点和应用，理解常用金属材料的焊接性能，了解焊接结构与焊接新工艺设计。

（五）零件毛坯及其选择

知识要点：零件毛坯的选择。

教学重点：毛坯分类及制造方法。

教学难点：毛坯分类及制造方法。

教学要求：学生应了解选择毛坯及其制造方法的基本原则与依据，并了解常用机械零件毛坯的分类与选择方法。

（六）金属切削原理与金属切削刀具

知识要点：金属切削原理、金属切削刀具。

教学重点：车刀角度、切削刀具材料、金属切削过程与切削加工经济性。

教学难点：切削层、刀具角度参考系、车刀标注角度与工作角度、切削用量合理选择、切削加工原理。

教学要求：学生应了解金属切削运动和切削用量的概念，理解车刀几何角度的定义与作用，了解常用刀具材料选择原则，理解切削过程中的主要物理现象，了解金属切削原理的应用，常用金属材料的切削加工性与切削用量选用的基本知识。

（七）机械零件加工方法与金属切削机床

知识要点：机械零件加工方法、金属切削机床。

教学重点：零件表面常用加工方法及其工艺特点。

教学难点：切削加工方法，螺纹切削原理、铣齿滚齿插齿的方法、镗削原理，零件加工方法与切削机床的选择。

教学要求：学生应掌握零件表面常用加工方法及应用范围，了解金属切削机床的分类与型号，理解金属切削机床的运动与传动原理，理解常用机床的性能、用途、传动系统与典型结构，了解零件加工方法与切削机床的选择原则。

教学内容及学时分配如表所示。

序号	内容	讲授	课内实验	小计
1	绪论	2		2
2	铸造及其工艺	6		6
3	锻压及其工艺	6		6
4	焊接及其工艺	6	2	8
5	零件毛坯及其选择	2		2
6	金属切削原理	4	2	6
7	机械零件加工方法与金属切削机床	16	2	18
合计		42	6	48

四、课内实验（实践）

序号	项目名称	内容与要求	学时数
1	冷冲模拆装	选择典型冲压模具，进行有序拆卸；通过拆卸了解其动作形成和各部分功用。	2
2	刀具几何角度测量	选择典型车刀，测量其各工作面的几何角度；通过测量过程，理解各角度的切削作用和工程意义。	2

3	CA6140 机床装拆 认知	结合实物机床，分析其传动的过程及变速组成、制动部分、主轴组件组成；通过观察，理解其工艺范围和功用。	2
合计			6

五、课程实施

（一）把握主线，引导学生了解液态成形、塑性成形、焊接及机加工方法在零件加工中的地位和作用，并从各加工工艺所涉及的因素中寻求提高、改进制件质量的措施。

（二）采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（三）采用案例式教学，引用有代表性的实际案例，让学生真正了解并掌握各种加工工艺的特点、影响因素及控制质量的措施，从而具备一定的分析问题和解决问题的能力。

（四）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题

		的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受,力求形象生动,使学生在掌握知识的过程中,保持较为浓厚的学习兴趣。
	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业,作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业,不缺交,不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 教师批改和讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要按时全部批改,并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致,按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
	课外答疑	为了解学生的学习情况,帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式,培养其独立思考问题的能力,任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。有下列情况之一者,总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和实验考核,期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×20%+实验成绩×20%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	考核方式	支撑毕业要求指标点及分值	评价标准
------	------	--------------	------

平时成绩 (100分)	作业一	1.4 (5分)、4.3 (5分)、10.2 (5分)	具体评价标准见此表后附的作业评价标准表。
	作业二	1.4 (5分)、4.3 (5分)、10.2 (5分)	
	作业三	4.3 (5分)、10.2 (5分)	
	作业四	1.4 (5分)、4.3 (5分)、10.2 (5分)	
	作业五	1.4 (5分)、4.3 (5分)、10.2 (5分)	
	表现 (出勤和课堂提问)	1.4 (10分)、4.3 (10分)、10.2 (10分)	考勤评价标准 (最高扣分为 30 分): 迟到或早退每次扣 1 分, 旷课每次扣 3 分。 课堂提问评价标准 (加分后表现分不超过 30 分): 积极主动回答教师提问, 每答对 1 次, 加 5 分; 教师点名后回答提问, 每答对 1 次, 加 3 分; 教师点名后拒不回答或不站立者, 扣 5 分; 上课不认真听讲、频繁小话或长时间聊天、每次扣 5 分。出现其它态度恶劣或影响正常上课每次扣 2—5 分; 有其它表现突出事项可适当加 1—5 分。
实验 (100分)	实验一	1.4 (10分)、4.3 (10分)、10.2 (10分)	具体评价标准见此表后附的实验评价标准表。
	实验二	1.4 (10分)、4.3 (10分)、10.2 (10分)	

	实验三	1.4（15分）、4.3（15分）、10.2（10分）	
期末考试（100分）	试题一	1.4（15分）、10.2（15分）	详细评价标准见“机械制造技术基础试卷命题指南”及“机械制造技术基础课程试卷评分标准”。
	试题二	1.4（5分）、4.3（5分）	
	试题三	1.4（10分）、4.3（10分）、10.2（10分）	
	试题四	4.3（4分）、10.2（2分）	
	试题五	4.3（4分）、10.2（2分）	
	试题六	4.3（6分）、10.2（3分）	
	试题七	4.3（6分）、10.2（3分）	
成绩计算方法：总评成绩=平时成绩×30%+实验成绩×10%+期末考试成绩×60%			

作业评价标准表

考核内容	A (90-100)	B (80-89)	C (70-79)	D (60-69)	E (<60)
知识及概念掌握程度 (权重 30%)	知识及概念掌握全面，运用得当	知识及概念掌握较全面，能正确运用	知识及概念掌握较全面，能够运用，但没有考虑约束条件	知识及概念掌握程度一般，并不能正确运用	没有掌握知识及概念，不会运用公式

解题过程的正确性、完整性（70%）	解题过程正确、完整，逻辑性强，答案正确率超过 90%，书写清晰	解题过程较正确、完整，逻辑性较强，答案正确率超过 80%，书写清晰	解题过程较基本正确、完整，答案正确率超过 70%	解题过程中存在错误，答案正确率超过 60%	解题过程错误且不完整，答案正确率低于 60%
-------------------	---------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	-----------------------	------------------------

实验评价标准表

成绩	评价内容
90 分-100 分	1. 报告中对实验过程叙述详细、概念正确，语言表达准确，结构严谨，条理清楚，逻辑性强，自己努力完成，没有抄袭。 2. 对实验过程中存在问题分析详细透彻、规范、全面；结合企业资源战略方面内容描述正确、深刻。 3. 实验心得体会深刻、有创意，论述合理详细，有自己的个人见解和想法，能结合案例论述企业战略方面的问题，提出问题并给出解决方法。
80 分-89 分	1. 报告中对实验过程叙述较详细、概念正确，语言表达准确，结构严谨，条理清楚，逻辑性强，自己努力完成，没有抄袭。 2. 对实验过程中存在问题分析详细透彻、规范、全面；能结合企业资源战略方面内容描述正确。 3. 实验心得体会深刻、有创意，论述合理详细，有自己的个人见解和想法。
70 分-79 分	1. 报告中对实验过程叙述较详细，自己努力完成，没有抄袭。 2. 对实验过程中存在问题有较详细的分析，但不全面。 3. 实验心得体会不够深刻，缺乏创意。
60 分-69 分	1. 报告中对实验过程叙述简单，没有抄袭。 2. 对实验过程中存在问题有简单分析和描述。 3. 实验心得体会不够深刻，缺乏创意。
< 60 分	1. 没有交报告。

	2. 基本上是抄袭。
	3. 内容太空泛，太简单。

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =实验成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在实验成绩中的权重，

C_i =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在期末成绩中的权重。

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 魏华胜. 铸造工程基础. 北京大学出版社, 2013.
2. 程巨强. 金属锻造加工基础. 化学工业出版社, 2012.
3. 严绍华 热加工工艺基础 北京: 高等教育出版社 2010
4. 吴桓文 机械加工工艺基础 北京: 高等教育出版社 1990
5. 王允禧 金属工艺学(上) 北京: 高等教育出版社 1985
6. 陈端树 金属工艺学(下) 北京: 高等教育出版社 1985
7. 成红梅 工程材料工艺学(冷加工) 北京: 清华大学出版社 2010

执笔人: 苏 纯

审定人: 陈勇将

审批人: 尹飞鸿

批准时间: 2019.12

2202001 汽车构造课程教学大纲

(Structure of Automobile)

一、课程概况

课程代码: 2202001

学 分: 4

学 时: 64 学时 (讲授学时 64 学时)

先修课程: 机械制图, 工程力学, 电工电子技术, 机械设计基础, 汽车理论。

适用专业: 车辆工程

建议教材: 《汽车构造》(第 3 版, 上下册), 臧杰, 机械工业出版社, 2017 年。

课程归口: 汽车工程学院

课程的性质与任务: 本课程是汽车服务工程专业的一门专业基础课。通过本课程的学习, 培养学生掌握汽车发动机、底盘的整体和部件的结构和工作原理以及检查调整方法, 为后续专业课程的学习打好基础。学生通过实验, 对汽车关键零部件、总成的拆装与调整, 掌握基本的操作技能, 培养学生的动手能力。

二、课程目标

目标 1. 能够运用车辆工程知识, 对车辆工程领域整车、总成、部件及生产工艺流程等复杂工程问题进行分析和提炼, 设计解决方案。

目标 2. 能够基于科学原理并采用科学方法对车辆工程领域中的复杂工程问题设计实验, 并对试验数据进行采集、分析与处理。

目标 3. 能不断学习, 并具有适应社会和汽车新技术发展的能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 3-1、毕业要求 4-2、毕业要求 12-2, 对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3					
毕业要求 3-1	√							
毕业要求 4-2		√						
毕业要求 12-2			√					

三、课程内容及要求

（一）总论

1. 教学内容

- （1）国内外汽车工业的发展及趋势
- （2）汽车分类及产品型号的编制规则
- （3）汽车的总体组成。

2. 基本要求

- （1）了解国内外汽车工业概况及发展方向；
- （2）熟悉国内汽车分类方法；
- （3）理解国产汽车产品型号编制规则；
- （4）初步了解汽车总体构造。

3. 课程思政育人目标

通过对汽车产业国内外现状分析，使学生充分了解汽车产业对国民经济的重要性以及我国汽车产业在总体上与汽车发达差距，只有包括学生他们这一代在内的一代代汽车人不懈努力，在技术上方能迎头赶上发达国家，使学生树立认真学习，实业富国、强国的理念。

（二）发动机的基本知识

1. 教学内容

- （1）车用内燃发动机产品名称和型号编制规则；
- （2）内燃发动机工作原理
- （3）内燃发动机的总体构造；
- （4）内燃发动机的主要工作性能指标。

2. 基本要求

- （1）了解汽车发动机的分类，内燃机产品名称和型号编制规则；
- （2）掌握四冲程发动机的基本结构及工作原理；
- （3）了解二冲程汽油机、柴油机工作原理；
- （4）熟悉发动机的总体构造；
- （5）掌握内燃机的主要工作性能指标，掌握内燃机的主要性能特性曲线。

3. 课程思政育人目标

我国汽车发动机从无到有的过程中，汽车前辈付出的种种努力和艰辛，取得的成绩

来之不易。只有在发动机设计、制造、电控技术具有完全自主知识产权，我国才能成为汽车强国。

（三）曲柄连杆机构

1. 教学内容

- （1）曲柄连杆机构的工作原理；
- （2）发动机机体组件的组成、结构；
- （3）发动机的支承方式；
- （4）活塞连杆组；
- （5）曲轴飞轮组。

2. 基本要求

- （1）掌握曲柄连杆机构的功用；
- （2）掌握机体组中的气缸体、气缸盖与气缸衬垫、油底壳的结构；
- （3）了解发动机的支承；
- （4）掌握活塞连杆组中活塞、活塞环、活塞销、连杆的结构和工作原理；
- （5）掌握轴飞轮组中曲轴的结构、发动机的点火顺序、曲轴平衡及曲轴的扭转减振。

（四）配气机构

1. 教学内容

- （1）充气效率及其影响因素；
- （2）气门式配气机构的结构、组成、工作原理；
- （3）配气相位。

2. 基本要求

- （1）掌握配气机构的功用、充气效率概念；
- （2）熟悉气门式配气机构的布置及传动、每缸气门数及其排列方式；
- （3）掌握配气相位概念，气门重叠的作用和影响；
- （4）熟悉配气机构的零件的组件的结构和传动方式。

（五）汽油机燃油供给系

1. 教学内容

- （1）汽油机燃油供给系的组成、结构、工作原理；

(2) 可燃混合气及其影响因素。

2.基本要求

- (1) 熟悉汽油机供给系的组成及燃料；
- (2) 会分析可燃混合气的成分与汽油机性能的关系，发动机各种工况对可燃混合气成分的要求；
- (3) 了解汽油供给装置中的汽油箱、汽油滤清器、汽油泵的结构和工作原理；
- (4) 熟悉空气滤清器的种类及结构，进、排气管的异同，混合气的预热装置和排气消声器的结构和作用。

3. 课程思政育人目标

对于发动机电控系统，德国、美国、日本、韩国均有自己独立自主知识产权的电控系统，而我国使用的电控系统是万国牌的，唯独没有我国独立自主知识产权的电控系统，也是汽车产业的短板之一，是汽车产业人的努力方向之一。

(六) 柴油机燃料供给系

1.教学内容

- (1) 柴油机供给系的组成；
- (2) 柴油可燃混合气的形成；
- (3) 柱塞式喷油泵
- (4) 喷油器；
- (5) 调速器。

2.基本要求

- (1) 熟悉柴油机供给系的组成、功用；
- (2) 会分析可燃混合气的形成与燃烧室的结构种类；
- (3) 掌握喷油器的结构，柱塞式、转子式喷油泵的工作原理及结构；
- (4) 掌握两极式调速器的结构和工作原理，了解其它类型调速器；
- (5) 了解喷油提前角调节装置工作原理；
- (6) 了解高压共轨柴油喷射系统工作原理。

3. 课程思政育人目标

高压共轨柴油发动机是化石能源柴油发动机的发展方向，在排放和经济性上与传统柴油发动机相比具有巨大的优势，在欧洲无论是卡车还是乘用车都得到广泛使用，我国

在技术上还存在较大差距，仍需我辈努力。

（七）发动机冷却系

1.教学内容

- （1）发动机冷却系组成、功用；
- （2）大循环、小循环。

2.基本要求

- （1）知道冷却系的作用及类型；
- （2）掌握水冷系的主要部件构造，水路的大小循环控制方式，冷却媒介物质组成。

（八）发动机润滑系统

1.教学内容

- （1）发动机润滑系的组成、功用。
- （2）润滑系主要部件的结构和工作原理。

2.基本要求

- （1）了解润滑系的作用；
- （2）知道发动机润滑系的组成和润滑剂的选择；
- （3）掌握润滑系主要部件的结构和工作原理；
- （4）了解曲轴箱通风的作用和方式。

（九）发动机点火与起动系统

1.教学内容

- （1）汽油发动机点火系统工作原理；
- （2）微机控制点火系统的组成、工作原理；
- （3）发动机起动系统的组成、工作原理。

2.基本要求

- （1）了解汽车点火系和起动系组成、分类、构造。
- （2）理解工作原理、特点、应用。

（十）新能源汽车

1.教学内容

CNG、LPG、电动汽车。

2.基本要求

(1) 了解 CNG 汽车的组成、结构、工作原理;

(2) 了解 LPG 汽车的组成、结构、工作原理;

(3) 了解电动汽车的组成、结构、工作原理。

3. 课程思政育人目标

新能源汽车是汽车产业的发展方向。虽然在传统汽车技术上同汽车强国存在较大的差距,但在新能源汽车技术上,我国和其他汽车产业强国处在同一起跑线上。因此,汽车产业人不要妄自菲薄,汽车专业学生要对专业有信心,要立志为我国成为汽车产业强国而努力学习、奋力拼搏。

(十一) 汽车传动系

1. 教学内容

(1) 周布螺旋弹簧离合器、膜片弹簧离合器结构、工作原理;

(2) 变速器、分动器结构、工作原理;

(3) 液力电控机械自动变速器结构、工作原理;

(4) 十字轴万向节、球笼万向节、传动轴结构、工作原理;

(5) 主减速器、差动器、半轴的结构、工作原理

2. 基本要求

(1) 掌握离合器的功用及摩擦式离合器的结构、原理;

(2) 掌握变速器及其操纵机构的原理和基本结构;

(3) 知道液力偶合器、变矩器的工作原理;

(4) 掌握液力机械变速器及其自动操纵机构的原理;

(5) 熟悉各种万向节及传动轴的结构;

(6) 掌握主减速器、差动器、半轴的作用及原理。

3. 课程思政育人目标

以浙江万向钱潮企业的成功,球笼万向节产品引领世界潮流的案例说明在汽车零部件产业,我们中国人也能领先世界。

(十二) 汽车行驶系

1. 教学内容

(1) 车架结构;

(2) 车桥车桥、车轮、轮胎结构、工作原理;

(3) 非独立悬架、独立悬架结构、工作原理。

2.基本要求

(1) 了解车架的作用及结构；

(2) 知道车桥、车轮、轮胎的作用及结构特点；

(3) 掌握非独立悬架、独立悬架的作用及结构特点；掌握各种弹性元件、减振器的结构特点及原理；

(4) 了解多轴汽车平衡悬架的结构特点和原理。

(十三) 汽车转向系

1.教学内容

(1) 转向系的组成、结构；

(2) 机械转向系；

(3) 动力转向系；

(4) 主动转向结构、工作原理。

2.基本要求

(1) 熟悉各种转向器及操纵机构的结构特点与工作原理；

(2) 掌握各种动力转向器的结构特点及工作原理；

(3) 知道车轮的定位原理。

(十四) 汽车制动系

1.教学内容

(1) 制动系的组成、结构；

(2) 机械转向系各种制动器的结构、工作原理；

(3) ABS、ARS 的结构与工作原理。

2.基本要求

(1) 熟悉制动系的基本知识；

(2) 掌握各种制动器的结构特点和工作原理；

(3) 了解伺服制动系、动力制动系、人力制动系的特点和原理；

(4) 掌握 ABS、ARS 的结构与工作原理。

3. 课程思政育人目标

关于制动系统的各种安全控制系统和前面的发动机电控系统一样，我国具有完全自

主知识产权的占比极少，是我辈努力的方向，我们只有掌握了汽车产业的各种核心技术才能成为汽车产业强国，而不是汽车制造大国。

（十五）汽车车身与附属设备

1.教学内容

- （1）车身壳体及内部装置；
- （2）汽车仪表及照明、信号等装置。

2.基本要求

- （1）了解车身壳体及内部装置的一般结构；
- （2）了解汽车仪表及照明、信号等装置的一般知识。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	总论	目标 1	3-1	2	
2	发动机的基本知识	目标 1、2、3	3-1、4-2、12-2	4	
3	曲柄连杆机构	目标 1、2、3	3-1、4-2、12-2	4	
4	配气机构	目标 1	3-1	4	
5	汽油机燃油供给系	目标 1、2、3	3-1、4-2、12-2	4	
6	柴油机燃料供给系	目标 1	3-1	4	
7	发动机冷却系	目标 1	3-1	2	
8	发动机润滑系统	目标 1	3-1	2	
9	发动机点火与起动系统	目标 11	3-1	6	
10	新能源汽车	目标 1、3	3-1、12-2	2	
11	汽车传动系	目标 1	3-1	8	
12	汽车行驶系	目标 1	3-1	8	
13	汽车转向系	目标 1	3-1	6	
14	汽车制动系	目标 1、2、3	3-1、4-2、12-2	6	
15	汽车车身与附属设备	目标 1	3-1	2	
合 计				64	

四、课程实施

- （一）以课堂教学为主。以课上讨论培养学生认识问题和解决问题的能力。
- （二）采用多媒体课件、电子备课和传统模式相结合进行项目导入与问题导入式教学创新。
- （三）阐述基本原理和方法，结合实物结构和学生已学课程知识进行讲解，培养学生融会贯通所学知识解决实际工程问题的能力和创新意识。
- （四）理论教学和课内实验相结合，培养分析和解决汽车服务工程领域复杂工程问

题能力。

(五) 主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 深刻理解本课程教学大纲内涵, 严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 (2) 熟悉教材各章节, 借助专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 (3) 根据各部分教学内容, 构思授课思路、技巧, 选择合适的教学方法。
2	讲授	(1) 要点准确、条理清晰、重点突出, 做到理论联系实际, 熟练地解答。 (2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 (3) 解题方法和步骤正确或论述正确, 条理清楚。 教师批改和讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要按时全部批改, 并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况, 帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离, 监考由学院统一安排。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数超过 3 次(含 3 次)者。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核和过程测试考核等, 期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30%+测试成绩×10%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
------	---------	----	---------	------------

平时成绩	日常出勤 课堂表现	10%	平时考勤总分 100 分，最后按 10%计入课程总成绩，缺勤一次扣考勤成绩 10 分。	3-1 12-2
	课外作业	20%	课外作业布置 5~6 次，完成 20~30 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，每次课外作业按百分制评分，总评后折算成 20%计入课程总成绩。	3-1
测试成绩	过程测试	20%	4 次平时测验，主要考核学生对所学章节知识的掌握程度，平均各次过程测试成绩得到测试成绩并按 20%计入课程总成绩。	4-2 12-2
期末考试 成绩	期末考试 卷面成绩	50%	试卷题型可以是填空题、选择题、简答题、数据分析计算题和综合应用题等，但不限于所列类型，以卷面成绩的 50%计入课程总成绩。	3-1 4-2 12-2

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- （1）蔡兴旺．汽车构造．北京：机械工业出版社，2008
- （2）陈家瑞．汽车构造．北京：人民交通出版社，2009
- （3）关文达．汽车构造．北京：清华大学出版社，2011

执笔人：桑 楠

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2202002 汽车理论课程教学大纲

(Automotive Theory)

一、课程概况

课程代码：2202002

学 分：3.0

学 时：48 学时（其中：讲授学时 42， 实验学时 6， 上机学时 0）

先修课程：工程力学，汽车构造等

适用专业：车辆工程

建议教材：《汽车理论》，余志生，机械工业出版社，2018.06。

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：本课程是车辆工程专业的专业必修课，也可作为汽车类专业的必修课或选修课。通过本课程的学习，使学生能够根据汽车的力学特性，建立汽车动力学方程，依据汽车性能评价指标、评价方法，分析评价汽车性能，分析汽车结构参数、使用参数对汽车性能的影响。为后续汽车设计、汽车实验学、毕业实习和毕业设计（论文）等环节奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 能够了解汽车动力性、燃油经济性、制动性、操作稳定性、平顺性和舒适性的评价指标。

目标 2. 能够掌握汽车的运动学原理，汽车各种性能的评价方法，各评价指标的计算方法和影响因素。

目标 3. 能够掌握汽车的建模方法，并能够运用恰当的计算机软件进行仿真运算解决实际问题。

目标 4. 能够理解综合分析汽车各个零部件和总成对汽车性能影响的能力，理解汽车作为一个多系统协调控制多自由度的运动体各性能间的相互联系。

目标 5. 能够将汽车构造与原理课程涉及的基本概念、原理和方法应用于车辆工程领域复杂工程问题的恰当表述；综合应用汽车理论涉及的多学科理论知识与前序课程的紧密结合，分析、推理和解决车辆工程领域产品的设计与优化等复杂工程问题。。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-2、毕业要求 2-1、毕业要求 3-1、毕业要求 4-3、毕业要求 5-1、毕业要求 5-3，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-2	√	√		√				
毕业要求 2-1		√	√					
毕业要求 3-1				√				
毕业要求 4-3		√	√		√			
毕业要求 5-1			√					
毕业要求 5-3			√		√			

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	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。 (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	讲述我国汽车理论的建立过程,明确科学无国界,但是科学家是有祖国的人。	(1) 了解汽车行驶的驱动附着条件。 (2) 理解汽车动力性评价指标;理解影响汽车动力性的因素。 (3) 掌握汽车驱动力和汽车行驶阻力的计算方法;掌握驱动力—行驶阻力平衡图与动力特性图的划分;掌握汽车的功率平衡图;掌握汽车动力性试验的方法。	9	讲授/ 案例	目标 1 目标 2 目标 3
2	汽车的燃油经济性 (1) 汽车燃油经济性的评价指标。 (2) 汽车燃油经济性的计算。 (3) 影响汽车燃油经济性的因素。	通过讲述我国的各项节能法规规定的时间和背景,说明我国在抑制全球气候变暖过程中的努力和贡献。	(1) 了解汽车燃油经济性的计算方法。 (2) 理解燃油经济性的评价指标。 (3) 掌握影响燃油经济性的因素和测定汽车燃油经济性的试验方法。	6	讲授/ 案例/ 实验	目标 1 目标 2 目标 3
3	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	通过分析不同变速器,明确我国目前汽车关键总成零部件的发展瓶颈,启	(1) 了解档位数的确定及各挡传动比选择的方法。 (2) 理解影响汽车动力性装置参数选取的影响	3	讲授/ 案例/	目标 4 目标 5

	择。 (3) 最大传动比的选择。 (4) 传动系各档数与各档传动比的选择。	发学生创新报国的热情。	因素。 (3) 掌握发动机最大功率的确定方法；掌握传动系最小传动比、最大传动比的确定方法。			
4	汽车的制动性 (1) 制动性的评价指标。 (2) 制动时车轮的受力。 (3) 汽车的制动效能及其恒定性。 (4) 制动时汽车的方向稳定性。 (5) 前、后制动器制动力的比例关系。		(1) 了解制动距离的理论计算方法，了解汽车制动防抱死装置的工作原理，了解汽车制动性能的试验方法。 (2) 理解制动性的评价指标；理解汽车制动的恒定性；理解跑偏、侧滑和转向能力丧失的概念及相互关系。 (3) 掌握制动时车轮受力分析方法；掌握 I 曲线、线、r 线组、f 线组、同步附着系数、利用附着系数、制动效率的概念；掌握制动效率的计算方法。	9	讲授/ 案例/ 实验	目标 1 目标 2 目标 4
5	汽车操纵稳定性 (1) 汽车操纵稳定性的基本概念和坐标系定义。 (2) 轮胎的侧偏特性。 (3) 线性二自由度汽车模型对前轮角输入的响应。 (4) 汽车操纵稳定性与悬架的关系。 (5) 刚性汽车的准静态侧翻		(1) 了解汽车操纵稳定与悬架的关系；了解刚性汽车准静态侧翻的原理；了解汽车操纵稳定的试验方法。 (2) 理解操纵稳定的评价指标；理解线性汽车模型对前轮角阶跃输入下的稳态响应 (3) 掌握轮胎的侧偏特性；掌握汽车的结构参数对转向特性的影响。	6	讲授/ 案例/ 实验	目标 1 目标 2 目标 3 目标 5
6	汽车的平顺性 (1) 人体对振动的反应和平顺性的评价。 (2) 路面不平度的统计特性。 (3) 汽车振动系统的简化，单质量系统的振动。 (4) 车身与车轮双治疗系统的振动。		(1) 了解路面不平度的统计特性。 (2) 理解汽车平顺性评价指标；理解人体对振动的反应；理解单质量系统对路面随机输入的响应特性。 (3) 掌握汽车振动系统的简化方法；掌握单质量系统的自由振动和频率	6	讲授/ 案例/ 实验	目标 1 目标 2 目标 4

			响应特性；掌握双质量振动系统的运动方程。			
7	汽车的通过性 (1) 汽车通过性评价指标及几何参数。		(1) 了解汽车支持通过性的评价指标和通过性几何参数。	3	讲授/ 案例/	目标 1 目标 2

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	汽车燃油经济性实验	通过本试验的学习，了解汽车加速性能的评价指标和试验方法，掌握汽车加速试验数据的采集和处理方法。	2	3-1、4-3	综合性	必做
2	汽车制动性试验	通过本试验的学习，了解汽车制动性能的评价标准和检测指标，掌握计算制动距离、平均减速度等的计算方法。	2	3-1、4-3	综合性	必做
3	汽车平顺性试验	通过本实验的学习，了解汽车平顺性的评价标准和检测指标，掌握振动频率测量的基本方法和仪器。	2	3-1、4-3	综合性	必做

五、课程实施

（一）以课堂教学为主。以课上讨论培养学生认识问题和解决问题的能力。

（二）采用多媒体课件、电子备课和传统模式相结合进行项目导入与问题导入式教学创新。

（三）阐述基本原理和方法，结合案例教学，培养学生解决实际工程问题的能力和创新意识。

（四）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 (2) 熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 (3) 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。

		(4) 表达方式应能便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要按时全部批改, 并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况, 帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离, 监考由学院统一安排。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 缺交实验报告次数达 1/3 以上者。 (4) 课程目标小于 0.6。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等, 期末考试采用闭卷方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×35%+实验成绩×15%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	日常出勤 课堂表现	5%	日常出勤、课堂表现均按百分制评分, 以日常出勤为基本评分标准, 因大课堂教学, 学生人数众多, 课堂表现不能每位同学面面俱到, 故将课堂表现酌情附加到日常出勤当中, 总评后折算成 5%计入课程总成绩。	1-2
	课外作业	20%	课外作业布置 4~5 次, 完成 20~30 个习题, 主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度, 每次课外作业按百分制评分, 总评后折算成 20%计入课程总成绩。	2-1、3-1、4-3、5-1、5-3
	课堂测验	10%	课堂测验进行 2~3 次, 每次 1~2 小题, 以随堂思考题的形式进行, 主要考核学生课堂理解情况。课堂测验按百分制评分, 总评后折算成 10%	2-1、3-1

			计入课程总成绩。	
实验成绩	实验操作和报告成绩	15%	实验成绩包括预习成绩、操作成绩和实验报告成绩，主要考察学生出勤、实验准备、实验操作、数据处理分析和现象解释等方面的能力。	3-1、4-3、5-1、5-3
期末考试成绩	期末考试卷面成绩	50%	试卷题型包括填空题、选择题、简答题、数据分析计算题和综合应用题等，以卷面成绩的50%计入课程总成绩。	1-2、2-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在实验成绩中的权重，

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

- (1) 余志生，汽车理论（第五版）[M]. 北京：机械工业出版社，2009.
- (2) (德) 米奇克，汽车动力学（第四版）[M]. 北京：清华大学出版社，2009.
- (3) (日) 安部正人，喻凡，车辆操纵动力学：理论与应用[M]. 北京：机械工业出版社，2016.
- (4) 喻凡，林逸，汽车系统动力学（第二版）[M]. 北京：机械工业出版社，2017.

执笔人： 孙 文

审定人： 孙 文

审批人： 房汝建

批准时间：2020.11

2201010 汽车电控技术课程教学大纲

(Automotive Electronic Control Technology)

一、课程概况

课程代码：2201010

学 分：3.0

学 时：48 学时（其中：讲授学时 40， 实验学时 8， 上机学时 0）

先修课程：机械设计；汽车构造；电工与电子技术等

适用专业：车辆工程、汽车服务工程

建议教材：《汽车电子控制技术》，于京诺，机械工业出版社，2016.12。

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：汽车电控技术课程是车辆工程专业的一门专业必修课。通过本课程的学习，使学生理解和掌握汽车发动机电控技术、汽车底盘电控技术、汽车车身电子控制技术和汽车网络技术，重点掌握各电控系统的组成、构造、系统工作原理及电子控制原理。为后续课程汽车检测与故障诊断技术及新能源汽车技术等课程打下基础。

二、课程目标

目标 1. 能够了解汽车电控技术的发展历史，掌握汽车电控技术的类型及控制内容，掌握汽车电控技术的应用范围。

目标 2. 能够掌握发动机电控系统构造和工作原理。

目标 3. 能够掌握底盘电控系统构造和工作原理。

目标 4. 能够掌握车身电控系统构造和工作原理。

目标 5. 能够将汽车电控技术课程涉及的基本概念、原理和方法应用于车辆工程领域复杂工程问题的恰当表述；综合应用汽车电控技术课程涉及的多学科理论知识与前序课程的紧密结合，分析、推理和解决车辆工程领域产品的设计与优化等复杂工程问题。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 3-1、毕业要求 4-1、毕业要求 6-1，对应关系如表所示。

毕业要求	课程目标
------	------

指标点	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 3-1		√	√	√	√			
毕业要求 4-1		√	√	√	√			
毕业要求 6-1	√							

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	汽车电控技术概述 (1) 汽车电子技术现状与发展;(2) 现代汽车电子技术应用概况;(3) 汽油发动机集中控制系统的类型及控制内容。	讲述汽车电子控制技术发展时,引入中国民族汽车工业发展情况,激发同学们的民族自豪感和爱国精神。	(1) 了解汽车电控系统的基本概念;(2) 了解汽车电控系统发展过程和功能;(3) 掌握汽车电控系统的类型及控制内容。	2	讲授/案例	目标 1
2	汽油机燃油喷射系统 (1) 燃油喷射的基本概念和发展过程;(2) 燃油喷射的基本概念、汽油发动机对可燃混合气的要求、燃油喷射系统的优点、燃油喷射系统的分类;(3) 燃油喷射控制系统的结构与原理:空气供给系统、燃油供给系统、电子控制系统(ECU);(4) 燃油压力脉动阻尼器。	在燃油喷射发展进程中,淘汰了化油器。从这一变化,启发同学们有时刻有创新意识,只有创新才能发展科技,只有创新才能强国。	(1) 了解汽油机燃油喷射系统的概念;(2) 掌握汽油机燃油喷射系统主要部件的结构、工作原理及检修方法;(3) 掌握汽油机空气供给系统主要部件的结构、工作原理及检修方法;(4) 了解汽油机燃油喷射系统其他部件的结构、工作原理及检修方法。	8	讲授/案例/实验	目标 2、5
3	点火系统的控制 (1) 对点火系的基本要求;(2) 微机控制的点火系统组成与原理;(3) 点火提前角控制;(4) 无分电器点火系统;(5) 爆燃控制。	“踏实做人,认真做事,吃苦耐劳”的理念,培养学生有不畏困难和挫折的勇气,有坚持不懈的探索精神	(1) 掌握微机控制点火系统组成与工作原理;(2) 掌握点火提前角控制;(3) 了解无分电器点火系统;(4) 了解爆燃控制。	6	讲授/案例/实验	目标 2、5
4	辅助控制 (1) 怠速控制 (ISC) ;(2) 发动机的污染控制;(3) 进气与增压控制;(4) 电	能大胆尝试,积极寻求有效的解决方法。帮助学生树立	(1) 掌握汽油机排放控制系统的组成及检修方法;(2) 掌握汽油机几种常见进气控制系统及检	3	讲授/案例	目标 2、5

	动燃油泵的控制；(5)故障的自诊断系统；(6)安全保险功能和后备系统。	社会主义核心价值观。	修方法；(3)了解故障自诊断功能。			
5	电控防抱死制动系统 (ABS) (1) ABS 的组成、分类及控制技术；(2) ABS 主要部件的结构与工作原理。	在日常生活中处理问题也要学会转换角度，转换领域，多方面多视角的解决问题。	(1) 了解 ABS 的组成、分类及控制技术；(2) 掌握 ABS 主要部件的结构与工作原理。	6	讲授/ 案例/ 实验	目标 3、5
6	驱动防滑转系统 (ASR) (1) ASR 的控制方式、特点；(2) ASR 的基本组成及工作原理；(3) 典型汽车驱动防滑转系统。	学会把复杂问题拆解，一步一步克服困难，使问题简化。	(1) 了解 ASR 的控制方式、特点；(2) 掌握 ASR 的基本组成及工作原理；(3) 了解典型汽车驱动防滑转系统。	2	讲授/ 案例	目标 3、5
7	电控自动变速器 (1) 电控自动变速器的发展过程及功能； (2) 液力变矩器；(3) 平行轴式齿轮变速机构；(4) 行星齿轮变速机构；(5) 自动变速器换挡执行机构；(6) 液压控制系统；自动变速器自动控制系统； (7) 自动变速器检测与调整；(8) 自动变速器电子控制系统检测；(9) 无极变速器 (CVT)；(10) 直接换挡自动变速器 (DSG)。	同样是变速，但是采用不同类型的变速器。指导学生，要用发散思维思考问题和解决稳态。	(1) 了解电控自动变速器的基本概念；(2) 了解电控自动变速器发展过程和功能。了解液力变矩器；(3) 掌握平行轴式齿轮变速机构；(4) 掌握行星齿轮变速机构；(5) 掌握自动变速器换挡执行机构；(6) 掌握典型自动变速器档位分析；(7) 掌握液压控制系统；(8) 掌握自动变速器自动控制系统；(9) 掌握基本的检测与调整；(10) 了解机械系统测试；(11) 了解自动变速器电子控制系统检测；(12) 掌握无极变速器的结构和工作原理；(13) 掌握 DSG 的结构和工作原理。	10	讲授/ 案例/ 实验	目标 3、5
8	安全气囊 (SRS) A/D 转换器及接口技术；D/A 转换器及接口技术；开关量输出接口技术	在讲授被动安全技术时，教育同学们要遵守交通规则。要真爱生命，要遵纪守法。	(1) M、E 型安全气囊的结构与工作原理；(2) 装备安全带收紧器的安全气囊系统；(3) 智能型安全气囊。	2	讲授/ 案例	目标 4、5
9	巡航控制系统 (CCS)	从自适应巡航	(1) 掌握汽车巡航控制	2	讲授/	目标

	(1) 汽车巡航控制系统的作用、发展与现状；(2) 系统组成及工作原理；(3) 巡航控制系统的使用。	控制技术到无人驾驶技术,有许多技术难题需克服。但指引学生要有不畏困难和挫折的勇气,有坚持不懈的探索精神;体现量变到质变的飞跃。	系统的操作开关、传感器、巡航控制 ECU、执行器;(2) 了解巡航控制系统的使用方法和注意事项。		案例	4、5
10	电控悬架系统 (1) 汽车电控悬架发展概况;(2) 汽车电控悬架的结构与工作原理。	逻辑清晰,能运用科学的思维方式认识事物、解决问题、指导行为。	(1) 了解汽车电控悬架的发展概况;(2) 掌握汽车电控悬架的结构与工作原理。	4	讲授/ 案例	目标 3、5
11	其他电控装置 (1) 汽车电控转向系统;(2) 汽车网络技术。	汽车电控技术不断完善,攀登科学的高峰永无止境。要不忘初心、牢记使命、砥砺前行;建立“科学新精神”理念。	(1) 掌握汽车电控转向系统的控制;(2) 了解汽车网络技术在汽车上的运用。	3	讲授/ 案例	目标 3、4、 5

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	发动机点火提前角的调整实验	内容: 控制水温传感器、进气温度传感器、空气流量计、节气门位置传感器反馈给 ECU 的信号, 实时读取点火提前角数据值, 观察其变化。 要求: 理解电控发动机对点火提前角的控制规律。	2	3-1、4-1	综合性	必做
2	发动机喷油时间的调整实验	内容: 控制水温传感器、进气温度传感器、空气流量计、节气门位置传感器反馈给 ECU 的信号, 实时读取喷油时间值, 观察其变化。 要求: 理解电控发动机对喷油量控制规律。	2	3-1、4-1	综合性	必做
3	ABS 的系统识别	内容: 从 ABS 实验台以及带 ABS 系统	2	3-1、4-1	综合性	必做

	及检修实验	的汽车上认识 ABS 的系统组成及掌握各部件在车上具体位置；对 ABS 进行制动试验，观察液压管路压力变化情况，理解 ABS 控制规律；进行轮速传感器和 ECU 的快速检修 要求：了解 ABS 系统组成；理解 ABS 工作原理；掌握 ABS 快速检修方法				
4	自动变速器电控系统的控制实验	内容：利用自动变速器实验台，了解自动变速器的系统组成；操纵自动变速器档位，观察油路、油压变化情况和电磁阀工作情况，理解自动变速器的工作原理；对汽车的自动变速器电子控制系统进行检测 要求：了解自动变速器系统组成；理解工作原理；掌握检修方法；	2	3-1、4-1	综合性	必做

五、课程实施

（一）以课堂教学为主。以课上讨论培养学生认识问题和解决问题的能力。

（二）采用多媒体课件、电子备课和传统模式相结合进行项目导入与问题导入式教学创新。

（三）阐述基本原理和方法，结合案例教学，培养学生解决实际工程问题的能力和创新意识。

（四）利用课内实验环节，加强学生对汽车电控技术知识的理解和巩固。

（五）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。

		(3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受,力求形象生动,使学生在掌握知识的过程中,保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业,作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业,不缺交,不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要按时全部批改,并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致,按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况,帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式,培养其独立思考问题的能力,任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离,监考由学院统一安排。有下列情况之一者,总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等,期末考试采用闭卷方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×20%+实验成绩×20%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业 要求指标点
平时成绩	日常出勤 课堂表现	10%	日常出勤、课堂表现均按百分制评分,以日常出勤为基本评分标准,因大课堂教学,学生人数众多,课堂表现不能每位同学面面俱到,故将课堂表现酌情附加到日常出勤当中,总评后折算成 10%计入课程总成绩。	6-1
	课外作业	10%	课外作业布置 4~5 次,完成 20~30 个习题,主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度,每次课外作业按百分制评分,总评后折算成 10%计入课程总成绩。	3-1、4-1
实验成绩	课内实验	20%	四次实验,每次实验 2 个学时。每次实验从三个方面进行评定:预习(10%)、操作(20%)、实验记录与报告(70%)。最后综合评定等级。	3-1、4-1

			实验总成绩为四次实验成绩平均成绩。	
期末考试 成绩	期末考试 卷面成绩	60%	试卷题型包括填空题、选择题、简答题、数据分析计算题和综合应用题等，以卷面成绩的60%计入课程总成绩。	3-1、4-1、6-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重，

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

- (1) 《汽车电子控制技术》(第3版). 冯崇毅编. 人民交通出版社.2018.10.
- (2) 《图解汽车电子技术》. 道格波蒂特编. 机械工业出版社. 2018.9.
- (3) 《汽车电子控制技术》. 陈刚, 王良模, 王冬良, 蒋仁卿主编. 机械工业出版社.2017.9.

执笔人：廖连莹

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2202003 汽车设计课程教学大纲

(Automotive Design)

一、课程概况

课程代码: 2202003

学 分: 3

学 时: 48

先修课程: 高等数学、机械设计基础、工程力学、工程材料

适用专业: 车辆工程

建议教材: 《汽车设计》, 王望予, 机械工业出版社, 2016.3

课程归口: 汽车工程学院

课程的性质与任务: 本课程是车辆工程专业的专业必修课程之一。通过本课程的教学, 学生将学习分析评价汽车整车及其各大总成系统的结构与性能、合理选择结构方案及有关参数的方法, 学习汽车总体设计的一般方法和主要零部件的设计与计算方法。使学生掌握汽车设计的基础理论知识、基本分析方法和一般设计思路, 为本专业方向学生的毕业设计及毕业后从事汽车设计技术工作打下稳固的专业基础。

二、课程目标

目标 1. 具有车辆工程专业所需的工程基础知识, 并能将其应用于解决实际车辆工程问题。

目标 2. 能够运用车辆工程知识, 对车辆工程领域整车、总成、部件及生产工艺流程等复杂工程问题进行分析和提炼, 设计解决方案。

目标 3. 能分析车辆工程领域复杂工程问题不同的解决方案, 并能理解各种解决方案的优越性和局限性。

目标 4. 了解车辆工程领域的工程技术发展现状, 掌握有关的车辆工程领域相关基础标准或基础原理。

目标 5. 了解车辆工程项目的相关标准与规范, 能针对可能产生的不良影响给出积极的应对方案, 并能在汽车工程问题的工程实践中主动用能够改善环境、促进社会可持续发展的先进技术。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 3-1、毕业要求 4-2、毕业要求 12-2, 对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-2	√							
毕业要求 3-1		√						
毕业要求 5-2			√					
毕业要求 6-1				√				
毕业要求 7-2					√			

三、课程内容及要求

（一）绪论

1. 教学内容

- （1）汽车工业的发展与现状；
- （2）汽车设计的特点与要求；
- （3）汽车设计技术的发展；
- （4）本课程任务。

2. 基本要求

- （1）使学生了解《汽车设计》课程的内容、作用和地位；
- （2）认识汽车设计的特点，掌握汽车设计的基本过程，了解汽车设计技术的发展过程和对设计师知识和能力的要求。

3. 课程思政育人目标

通过对汽车产业国内外现状分析，使学生充分了解汽车产业对国民经济的重要性以及我国汽车产业在总体上与汽车发达差距，具体到汽车设计上，从设计的理念、设计工具、设计方法、设计验证等一系列与发达国家的差距，要承认差距奋起直追方能缩小差距，但也不要妄自菲薄，只要包括学生他们这一代在内的一代代汽车人及其相关产业的技术人员不懈努力，我们在设计技术上一定能迎头赶上发达国家，使学生树立认真学习，实业富国、强国的理念。

（二）汽车的总体设计

1. 教学内容

- （1）汽车总体设计的任务与工作顺序；
- （2）汽车形式及其选择原则；

- (3) 汽车主要尺寸、主要性能参数及其选择原则;
- (4) 汽车发动机的选择;
- (5) 汽车总布置图的尺寸基准;
- (6) 汽车驾驶区布置的视野校核;
- (7) 汽车运动部件的校核。

2. 基本要求

掌握汽车的型式选择, 主要参数选择、发动机及轮胎选择, 理解总体布置草图及各部件布置。

3. 课程思政育人目标

教育学生认真学习, 努力掌握先进的设计理念、设计方法, 勇于创新, 并应用于具体的设计中。

(三) 离合器设计

1. 教学内容

- (1) 汽车离合器设计的基本要求;
- (2) 各种形式汽车离合器的特点及应用;
- (3) 离合器基本参数的选择及优化;
- (4) 膜片弹簧主要参数的选择及优化;
- (5) 扭转减振器的设计;
- (6) 离合器的操纵机构设计。

2. 基本要求

掌握离合器的接合过程和压紧弹簧的设计, 离合器的结构选择、离合器基本参数和主要结构设计尺寸的选择, 了解扭转减振器的设计, 了解离合器的操纵机构设计。

(四) 机械式变速器设计

1. 教学内容

- (1) 变速器的基本设计要求;
- (2) 各种形式变速器的特点;
- (3) 变速器主要参数的选择;
- (4) 齿轮变位系数的选择原则;
- (5) 各挡齿轮齿数的分配;

(6) 变速器操纵机构设计。

2. 基本要求

掌握变速器结构布置方案的分析、变速器主要参数的选择和同步器设计。

3. 课程思政育人目标

自动变速器设计难度较大，本科阶段在汽车设计及其课程设计中不涉及。但在教学中以我国没有完全自主知识产权的自动变速器为例教育只有在设计、制造上突破汽车核心技术才能成为汽车强国，而不是汽车大国。

(五) 万向传动轴的设计

1. 教学内容

- (1) 万向节结构方案分析；
- (2) 万向传动的运动和受力分析；
- (3) 球笼式万向节结构设计；
- (4) 传动轴结构分析与设计。

2. 基本要求

掌握万向传动的运动分析和受力分析、掌握万向节设计计算和传动轴结构分析与计算。

3. 课程思政育人目标

万向钱潮设计生产的球笼式万向节畅销世界，成为汽车零部件产业的佼佼者，引导学生只要我们不懈的努力，我们能够掌握最先进技术，追赶并超越汽车产业强国。

(六) 驱动桥的设计

1. 教学内容

- (1) 驱动桥结构方案分析；
- (2) 主减速器设计；
- (3) 差速器设计；
- (4) 车轮传动装置设计；
- (5) 驱动桥壳的设计。

2. 基本要求

掌握主减速器设计和差速器设计的步骤方法，车轮传动装置和驱动桥壳设计。

(七) 悬架系统设计

1. 教学内容

- (1) 悬架系统结构型式对汽车使用性能的影响分析；
- (2) 悬架系统主要性能参数的确定；
- (3) 悬架系统的理想弹性特性；
- (4) 弹性元件的设计与计算；
- (5) 空气弹簧、油气弹簧的主要参数设计。

2. 基本要求

掌握悬架设计的要求、结构型式及主要参数的确定，减振器主要参数及尺寸的选择，了解弹性元件的计算和独立悬架导向机构的设计。

3. 课程思政育人目标

主动悬架技术能极大提高乘坐的舒适性，已经应用于实车几十年，电子技术的发展赋予了主动悬架新的能量，一般应用于豪华轿车或越野车上。我国的学者对主动悬架亦进行了广泛的研究，但成系统应用于实车还未见报道，后辈学子仍需极大努力方能追上。

（八）转向系统设计

1. 教学内容

- (1) 转向系统主要性能参数的确定原则；
- (2) 循环球式转向器的设计；
- (3) 动力转向方案与主要参数的计算；
- (4) 理想转向特性与理论转向曲线；
- (5) 整体式转向梯形机构设计。

2. 基本要求

转向器设计，了解转向系主要性能参数定义和选取，掌握机械转向器和动力转向机构的设计要求和方法。

3. 课程思政育人目标

主动转向技术在国外已于 2003 年用于实车，极大提高汽车行驶安全性。同样，我国的学者对主动转向亦进行了广泛的研究，但成系统、且具有完全自主知识产权的主动转向及其控制系统应用于实车还未见报道，后辈仍需极大努力方能追上。

（九）制动系统设计

1. 教学内容

- (1) 制动器结构参数的设计；
- (2) 制动传动系统的参数设计；
- (3) 制动系统的性能验算。

2. 基本要求

掌握制动器设计步骤及思路，了解制动驱动机构的型式及设计方法。

3. 课程思政育人目标

关于制动系统的各种安全控制系统 ABS、ASR、EBD 等，我国具有完全自主知识产权的占比极少，是我辈努力的方向，我们只有掌握了汽车产业的各种核心技术才能成为汽车产业强国，而不是汽车制造大国。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	绪 论	目标 1、4	1-2、6-1	2	
2	汽车的总体设计	目标 2、3、5	3-1、5-2、7-2	8	
3	离合器的设计	目标 2、3、5	3-1、5-2、7-2	4	
4	机械变速器的设计	目标 2、3、5	3-1、5-2、7-2	8	
5	万向传动轴的设计	目标 2、3、5	3-1、5-2、7-2	2	
6	驱动桥的设计	目标 2、3、5	3-1、5-2、7-2	6	
7	悬架系统的设计	目标 2、3、5	3-1、5-2、7-2	6	
8	转向系统的设计	目标 2、3、5	3-1、5-2、7-2	6	
9	制动系统的设计	目标 2、3、5	3-1、5-2、7-2	6	
合 计				48	

四、课程实施

（一）使学生掌握汽车设计基本方法，提高其专业素质的同时，锻炼学生综合应用前期所学的基础理论知识和专业基础知识的能力，提高学生进行系统分析的思维能力和解决实际问题的动手能力。

（二）采用多媒体教学手段，并结合工程实际讲解，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（三）适当的课后作业及测试，巩固和加深学生对知识的掌握与运用。

（四）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交作业次数达 1/3 以上者。 （2）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 （3）课程目标小于 0.6。

六、考核方式

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和测试成绩，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×30%+测试成绩×20%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	20%	课后完成 4 次作业，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 20%计入总成绩。	1-2
	考 勤	10%	平时考勤总分 100 分，最后按 10%计入课程总成绩，缺勤一次扣考勤成绩 10 分。	6-1、7-2
测试成绩	过程测试	20%	3-4 次平时测验，主要考核学生对所学章节知识的掌握程度，平均各次过程测试成绩得到测试成绩并按 20%计入课程总成绩。	3-1、5-2
期末考试	期末考试卷面成绩	50%	试卷题型包括填空题、简答题、数据分析计算题和综合应用题等，以卷面成绩的 50%计入课程总成绩。	1-2、3-1、6-1

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 汽车设计

执笔人：桑 楠

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2202004 汽车试验学课程教学大纲

(Automotive Experimentation)

一、课程概况

课程代码：2202004

学 分：2.0

学 时：32 学时（其中：讲授学时 28， 实验学时 4， 上机学时 0）

先修课程：高等数学、工程力学、电工电子技术、汽车构造，汽车理论等

适用专业：车辆工程

建议教材：《汽车试验学》，杨志华，机械工业出版社，2016.08。

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：本课程是车辆工程专业的专业必修课，也可作为汽车类专业的必修课或选修课。通过本课程的学习，使学生能够根从汽车试验的基本问题、机械量的电测量技术与设备、试验设计方法、数据分析与信号处理、整车性能试验和底盘主要总成及零部件的典型试验等方面，对汽车试验理论与技术进行讲述与讨论。为后续毕业实习和毕业设计（论文）等环节奠定基础，同时也为学生的实践工作能力奠定坚实的基础。

二、课程目标

目标 1. 能够了解汽车试验的基本概念和汽车试验的基本测试方法。

目标 2. 能够理解汽车试验常用的传感器、测量仪器的测试原理、测试方法和适用场合。

目标 3. 能够掌握测试系统的静态和动态特性、误差分析方法和数据处理方法。

目标 4. 能够理解常见的汽车性能试验的基本方法和现代车辆测试的基本方法，并能根据试验的完成相关试验记录工作。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 4-1、毕业要求 4-2、毕业要求 6-1、毕业要求 10-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4				

毕业要求 4-1	√							
毕业要求 4-2		√	√					
毕业要求 6-1	√							
毕业要求 10-1				√				

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	汽车试验的概述 (1) 汽车试验的基本概念。 (2) 理论分析和试验研究的关系。 (3) 汽车试验的分类。 (4) 汽车试验的基本步骤。	讲述我国汽车试验相关技术、设备和发展现状,明确科学无国界,但是科学家是有祖国的人。	(1) 了解汽车试验的基本概念和必要性;了解汽车试验的基本步骤。 (2) 掌握常见的汽车试验的分类方法和分类依据。	2	讲授 / 案例	目标 1
	机械量的电测量技术基础 (1) 测试系统的数学转换特性。 (2) 汽车常用的传感器。		(1) 了解现代测试技术的特性;了解测试系统的基本组成;了解传感器的常见分类和组成。 (2) 理解常见汽车试验用传感器的测试原理、基本使用方法和适用场合。 (3) 掌握对测试系统的基本要求;掌握系统的基本思想;掌握测试系统的静态特性和动态特性。	6	讲授 / 案例	目标 1 目标 2
	典型的汽车试验设备与设施 (1) 典型汽车试验仪器及设备。 (2) 典型汽车试验设施。 (3) 汽车试验场。	讲述我国目前的汽车试验场的分布和具体情况,我国幅员辽阔地理环境复杂,激发学	(1) 了解汽车试验场的功用和道路设施。 (2) 理解室内硬件在环试验平台、汽车风洞、消声室和环境舱等的基本情况。 (3) 掌握车辆速度测	2	讲授 / 案例	目标 2

		生科学报国的热情。	量仪、扭矩测量仪、燃油消耗量测量仪、负荷拖车、陀螺仪和转鼓试验台的基本组成和测试原理。			
	测量误差分析 (1) 误差分析概述。 (2) 直接测量参数的处理与计算。	通过误差分析的过程,说明科学研究的严谨性。	(1) 了解测量的定义和分类;了解随机误差的分析方法。 (2) 理解测量误差的定义和分类;理解精确度的概念及其影响因素;理解随机误差的统计学规律。 (3) 掌握等精密度直接测量参数测定值的处理与计算。	5	讲授 / 案例 / 实验	目标 3
	试验数据处理 (1) 静态测量数据处理。 (2) 动态测量数据的处理与分析。		(1) 了解试验数据结果的常见表达方式;了解动态数据的分类情况。 (2) 理解一元非线性回归分析的数学原理;理解动态数据处理的基本步骤。 (3) 掌握一元线性回归分析和曲线拟合的数学原理。	5	讲授 / 案例 /	目标 3
	汽车整车性能试验 (1) 通用试验条件。 (2) 动力性试验。 (3) 燃料经济性试验。 (4) 排放性试验。 (5) 噪声试验。 (6) 制动性试验。 (7) 操纵稳定性试验。 (8) 平顺性试验。 (9) 通过性试验。 (10) 汽车可靠性试验的基本原理。 (11) 电动汽车整车性能试验。		(1) 了解整车的通用试验条件。 (2) 理解汽车动力性、燃油经济性、排放性、制动性、操纵稳定性、平顺性、通过性、可靠性等的基本试验方法和测试步骤。	6	讲授 / 案例 / 翻转课堂	目标 1 目标 4

	车辆先进测试系统和开发 (1) 汽车虚拟仪器系统。 (2) 汽车虚拟试验。 (3) 汽车现代开发流程。		(1) 了解汽车现代开发流程。 (2) 理解常用的汽车虚拟测试系统和测试方法。	2	讲授 / 案例 / 实验 / 翻转课堂	目标 1 目标 4
--	---	--	--	---	---------------------	--------------

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	汽车动力性实验之车速试验	通过本试验的学习，计算汽车的平均车速和最低稳定，掌握汽车试验数据的采集、误差分析和数据处理方法。	2	4-2、10-1	综合性	必做
2	驾驶员在环硬件在环（HIL）实验	通过本试验的学习，初步了解硬件在环实验的基本原理，掌握驾驶模拟器的使用方法。	2	4-2、10-1	综合性	必做

五、课程实施

（一）以课堂教学为主。以课上讨论培养学生认识问题和解决问题的能力。

（二）采用多媒体课件、电子备课和传统模式相结合进行项目导入与问题导向式教学创新。

（三）阐述基本原理和方法，结合案例教学，培养学生解决实际工程问题的能力和创新意识。

（四）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 (2) 熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 (3) 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握

		知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交作业次数达 1/3 以上者。 （2）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 （3）缺交实验报告次数达 1/3 以上者。 （4）课程目标小于 0.6。

六、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×40%+实验成绩×20%+期末考试成绩×40%。

具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	日常出勤 课堂表现	5%	日常出勤、课堂表现均按百分制评分，以日常出勤为基本评分标准，因大课堂教学，学生人数众多，课堂表现不能每位同学面面俱到，故将课堂表现酌情附加到日常出勤当中，总评后折算成 5%计入课程总成绩。	4-2
	课外作业	20%	课外作业布置 4~5 次，完成 20~30 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，每次课外作业按百分制评分，总评后折算成 20%计入课程总成绩。	4-2
	课堂展示	15%	课堂展示以小组的形式，进行一次以 PPT 讲解为基础的课堂展示，同时提交一份书面报告，对汽车试验的测试项目和测试方法进行调研和说明。课堂展示按百分制评分，总评后折算成 15%计入课程总成绩。	4-1

实验成绩	实验操作和报告成绩	20%	实验成绩包括预习成绩、操作成绩和实验报告成绩，主要考察学生出勤、实验准备、实验操作、数据处理分析和现象解释等方面的能力。实验成绩按百分制评分，总评后折算成 15% 计入课程总成绩。	6-1
期末考试成绩	期末考试卷面成绩	40%	试卷题型包括填空题、选择题、简答题、数据分析计算题和综合应用题等，以卷面成绩的 40% 计入课程总成绩。	10-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i=期末成绩成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重，

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

- (1) 徐晓美，万亦强，汽车试验学[M]. 北京：机械工业出版社，2013.
- (2) 何耀华，汽车试验技术[M]. 北京：机械工业出版社，2010.
- (3) 付百学，汽车试验技术[M]. 北京：北京理工大学出版社，2015.
- (4) 安相壁，汽车试验学[M]. 北京：北京理工大学出版社，2012.
- (5) 陈焕江，汽车使用性能与试验[M]. 北京：机械工业出版社，2013.

执笔人：孙 文

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2202203 汽车电器与电子设备课程教学大纲

(Automotive Electrical and Electronic Equipments)

一、课程概况

课程代码：2202203

学 分：2

学 时：32 学时（其中：讲授学时 26 学时，实验学时 6 学时。）

先修课程：汽车构造，电工电子技术，机械设计基础。

适用专业：车辆工程

建议教材：《汽车电器与电子设备》，赵福堂，北京理工大学出版社，2017 年。

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：汽车电器与电子设备是车辆工程专业的一门专业必修课程。通过本课程的学习，使学生掌握汽车电器电子设备的基本知识，掌握汽车电器电子设备的使用和维护，掌握电源系统、起动系统、点火系统和灯光仪表及辅助装置等的基本工作原理、线路连接等内容。

二、课程目标

目标 1. 掌握汽车电器与电子设备的基本概念、基本理论。

目标 2. 掌握汽车电器与电子设备基本电路的分析方法。能够综合电工电子技术等课程知识分析并识读电路，并画出电路原理图。

目标 3. 了解汽车电器性能指标的分析评价及相关实验方法。掌握相应实验操作技能，学会使用万用表、诊断仪等工具。

目标 4. 加强对汽车构造以及电工等专业基础课的认识，形成机电一体化的概念。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1、毕业要求 1-2、毕业要求 2-1、毕业要求 2-2、毕业要求 3-1、毕业要求 3-3、毕业要求 4-1、毕业要求 5-1、毕业要求 6-1、毕业要求 6-2。对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4				

毕业要求 1-1				√				
毕业要求 1-2	√	√						
毕业要求 2-1				√				
毕业要求 2-2		√		√				
毕业要求 3-1		√						
毕业要求 3-3				√				
毕业要求 4-1		√	√					
毕业要求 5-1			√					
毕业要求 6-1	√			√				
毕业要求 6-2	√							

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	概述 (1) 本课程的重要性。 (2) 本课程的现状及发展方向。 (3) 本课程研究的主要内容。 (4) 汽车电系的特点。	在讲述汽车电器与电子设备有关技术的发展历史的同时,介绍中国民族汽车工业发展的情况,激发同学们的民族自豪感和爱国精神。	(1)了解汽车电控系统的基本概念;(2)了解汽车电控系统发展过程和功能;(3)掌握汽车电控系统的类型及控制内容。	1	讲授 / 案例	目标 1、6
2	蓄电池 (1) 蓄电池的构造。 (2) 工作原理及特性。 (3) 蓄电池的容量及其影响因素;	铅酸电池如果不能正确回收会造成环境污染,本部分内容讲述的同时需要让同学们清楚环保的重要性——“既要金山银山,也要绿水青山”	(1)了解汽油机燃油喷射系统的概念;(2)掌握汽油机燃油喷射系统主要部件的结构、工作原理及检修方法;(3)掌握汽油机空气供给系统主要部件的结构、工作原理及检修方法;(4)了解汽油机燃油喷射系统其他部件的结构、工作原理及检修方法。	3	讲授 / 案例 / 实验	目标 1、6
3	充电系统原理及检测 (1) 交流发电机的构	小小的交流发电机实际上包含了近二	(1)了解交流发电机的构造、构造原理和特性。	2	讲授 / 案	目标 1、4

	造、工作原理及 特性。 (2) 机械式电压调节器和充电指示灯。 (3) 电子式电压调节器。 (4) 充电系的故障检修与测试。 (5) 新型交流发电机简介。	百年来的许多重要科技创新成果。创新是一个民族进步的灵魂,是不断发展的不竭动力。	(2) 了解电压调节器。 (3) 掌握充电系的故障检测与测试。 (4) 了解新型交流发电机。		例 / 实验	
4	起动系的工作原理及检测 (1) 串励直流起动机构造、原理及特性。 (2) 起动系的控制电路; 起动系的故障与检测。	发动机启停系统日趋普及。日常学习中一定要追踪前沿科技的发展。	(1) 了解串励直流电动机构造、原理及特性。 (2) 了解起动系的控制电路。 (3) 掌握起动系的故障与检测。	4	讲授 / 案例	目标 3、4、5
5	点火系的工作原理及检测 1. 基本内容 (1) 传统点火系统的组成与构造。 (2) 点火系统工作原理及特性。 (3) 电子点火系统。 (4) 微机控制点火系统。	科技发展日新月异, 电子点火系统发展时间并不长, 现已全面过渡到微机控制点火系统。日常学习中一定要追踪前沿科技的发展。	(1) 了解点火系的工作原理。 (2) 了解电子点火系统和微机控制点火系统原理。 (3) 了解点火系统的使用与维修。	6	讲授 / 案例 / 实验	目标 3、4、5
6	汽车照明与信号系统 (1) 汽车照明与信号灯系统种类和用途。 (2) 汽车照明系统原理与检修。 (3) 汽车信号灯控制系统原理与检修。 (4) 喇叭与控制系统。	安全行车最重要, 开车慎用远光灯, 总按喇叭不礼貌, 做一个高素质的文明公民。	(1) 了解汽车照明与信号灯系统的种类和用途。 (2) 掌握汽车照明系统原理与检修。 (3) 掌握汽车信号灯系统原理与检修。 (4) 了解喇叭的控制。	4	讲授 / 案例	目标 3、6
7	仪表与辅助装置 (1) 汽车常用仪表原理及故障检修。 (2) 汽车报警系统原理及故障检修。 (3) 雨刮及洗涤系统。	养成良好的驾驶习惯很重要, 做人做事也一样, 好习惯终生受用。	(1) 掌握汽车常用仪表系统原理与检修。 (2) 掌握汽车报警系统原理与检修。 (3) 了解雨刮及洗涤系统。	4	讲授 / 案例 / 实验	目标 1、2
8	汽车电气设备线路 1 基本内容 (1) 汽车电气基本知	逻辑清晰, 能运用科学的思维方式认识事物、解决问	(1) 了解汽车电气基本知识。 (2) 了解汽车电路图及	2	讲授 / 案例	目标 1、2

识。 (2) 汽车电路图及电路分析。	题、指导行为。	电路分析。			
-----------------------	---------	-------	--	--	--

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	起动系统实验	运用汽车电器实验台进行起动机实验及起动系统线路连接	2	4-1 5-1	综合性	必做
2	点火系统实验	运用汽车电器实验台进行点火系统实验，加深对点火系统工作原理的理解	2	4-1 5-1	综合性	必做
3	全车线路实验	全车线路的识别	2	1-2 2-2	综合性	必做

五、课程实施

（一）以课堂教学为主。以课上讨论培养学生认识问题和解决问题的能力。

（二）采用多媒体课件、电子备课和传统模式相结合进行项目导入与问题导入式教学创新。

（三）阐述基本原理和方法，结合案例教学，培养学生解决实际工程问题的能力和创新意识。

（四）理论教学和课内实验相结合，培养分析和解决汽车服务工程领域复杂工程问题能力。

（五）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 (2) 熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 (3) 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。

3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： (1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： (1) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×20%+实验（实践）成绩×20%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	日常出勤 课堂表现	10%	日常出勤、课堂表现均按百分制评分，以日常出勤为基本评分标准，因大课堂教学，学生人数众多，课堂表现不能每位同学面面俱到，故将课堂表现酌情附加到日常出勤当中，总评后折算成 10%计入课程总成绩。	1-2
	课外作业	10%	课外作业布置 3~4 次，完成 20~30 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，每次课外作业按百分制评分，总评后折算成 10%计入课程总成绩。	1-1 1-2 5-1
实验成绩	课程	20%	完成 3 个实验，主要考核学生应用基础知识进行工程测试实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。3 个实验成绩平均后得到实验总评成绩	4-1 5-1

			并按 20%计入课程总成绩。	
期末考试 成绩	期末考试 卷面成绩	60%	试卷题型包括填空题、选择题、简答题、数据分析计算题和综合应用题等，以卷面成绩的 60%计入课程总成绩。	1-1 1-2 5-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重，

C_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

- (1) 《汽车电器与电子设备》，赵福堂主编. 北京理工大学出版社.2018.
- (2) 《汽车电器与电子设备》，边焕鹤主编.人民交通出版社.2018.
- (3) 《汽车理论》（第5版）.余志生主.机械工业出版社.2018.06.

执笔人：廖旭晖

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2201016 发动机原理课程教学大纲

(Engine Principle)

一、课程概况

课程代码: 2201016

学 分: 2.0

学 时: 33 学时

先修课程: 工程力学, 大学物理, 汽车电子控制技术, 汽车构造

适用专业: 汽车服务工程、车辆工程

建议教材: 《发动机原理》第 3 版, 林学东, 机械工业出版社, 2019.09

课程归口: 汽车工程学院

课程的性质与任务:《汽车发动机原理》该课程为汽车服务工程专业的专业选修课。本课程讲述了发动机的工作过程, 主要包括发动机的性能指标、发动机的换气过程、发动机废气涡轮增压、燃料与燃烧化学、混合气的形成与燃烧、发动机特性、排放与噪声、发动机试验等。通过本课程的学习使学生获得发动机的工作过程、性能指标、性能特性及试验方法等知识, 具有分析发动机工作原理的能力, 为合理运用发动机和学习后续专业课打下基础。

二、课程目标

目标 1. 掌握热力学第一定律和第二定律的相关知识; 具有分析发动机工作原理的能力;

目标 2. 掌握发动机工作循环过程原理, 具备分析发动机工作性能的能力;

目标 3. 掌握内燃机燃料和燃烧学知识, 具备分析发动机排放性能的能力;

目标 4. 了解内燃机发展的新趋势, 具备一定的国际视野。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 3-1、毕业要求 4-2、毕业要求 7-2, 对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 3-1	√	√	√	
毕业要求 4-2		√	√	

毕业要求 7-2	√	√	√	√
----------	---	---	---	---

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论	了解中国汽车（发动机）工业奋斗历程，鼓励学生从事专业为汽车产业服务。	增强专业自豪感和为汽车产业奋斗的信念。	3	讲授、课堂讨论	目标 1
2	内燃机的循环及性能评价指标、发动机的换气过程、发动机的废气涡轮增压	激发学生理想信念、国家认同感和树立学生辩证唯物主义观点，对发动机技术发展存在问题进行深度思考。	深刻了解新技术发展对发动机技术的影响，具备一定专业方面分析问题和解决问题能力。	12	讲授、分组讨论、作业、提交讨论报告	目标 2、3、4
3	内燃机的燃料与燃烧、柴油机混合气的形成与燃烧、汽油机混合气的形成与燃烧、发动机排放与噪声	对当前新能源技术及工程具体应用进行学习讨论，树立高效、节能的环保意识，思考当前技术发展与人和自然和谐发展关系。	针对当前发机技术具体应用案例，深入思考解决存在问题的解决方案与对策。	12	讲授、分组讨论、作业、提交讨论报告	目标 2、3
4	发动机的特性与试验、车用发动机的发展趋势	了解发动机技术发展趋势与方向，树立解决关键技术与核心技术信念。	相信自主品牌、树立爱国、爱产业并努力学习专业知识，为我国汽车产业发展贡献力量。	6	讲授、分组讨论	目标 2、3、4

第一章 绪论（3 学时）

（一）教学要求

了解内燃机发展的历史，内燃机概念的形成、内燃机的发明、内燃机的问世的状况；掌握内内燃机四冲程理论、汽车基本结构；了解内燃机发展的趋势、内燃机在汽车上应用的历史重要意义和必然性。

（二）教学重点与难点

教学重点：内燃机诞生，四冲程理论，汽车基本结构。

教学难点：四冲程理论，内燃机发明的重要意义。

（三）教学内容

第一节 内燃机的发展

1. 内燃机概念的形成
2. 从内燃机草图到蒸汽机
3. 蒸汽汽车时代
4. 四冲程理论与内燃机的发明
5. 内燃机汽车问世

第二节 内燃机在汽车上的应用

1. 汽车的基本结构
2. 三种动力的竞争
3. 内燃机发展的几个阶段

本章习题要点：

1. 汽车发动机诞生的历程
2. 四冲程理论
3. 汽车基本结构
4. 内燃机发展的趋势

第二章 内燃机的循环及性能评价指标（5 学时）

（一）教学要求

掌握发动机理想循环、实际循环、发动机热平衡；理解机械损失与机械效率。掌握四冲程发动机的实际循环原理，掌握发动机的有效性能指标，了解发动机的热平衡。

（二）教学重点与难点

教学重点：发动机实际循环与性能指标，四冲程发动机的实际循环，发动机的有效性能指标。

教学难点：发动机实际循环与性能指标，四冲程发动机的实际循环。

（三）教学内容

第一节 发动机理论循环

1. 三种基本循环
2. 循环热效率
3. 循环平均压力

第二节 四冲程发动机的实际循环

1. 进气过程
2. 压缩过程

3. 燃烧过程
4. 膨胀过程
5. 排气过程
6. 发动机实际循环与理论循环的比较

第三节 发动机的指示性能指标

1. 指示功和平均指示压力
2. 指示功率
3. 指示热效率和指示燃油消耗率

第四节 发动机的有效性能指标

1. 发动机动力性指标
2. 发动机经济性指标
3. 发动机强化指标

第五节 机械损失和机械效率

1. 机械效率
2. 机械损失的测定

第六节 热平衡

1. 发动机所耗燃油的热量
2. 转化为有效功的热量
3. 传递给冷却介质的热量
4. 废气带走的热量
5. 燃料不完全燃烧热损失
6. 其他热量损失

本章习题要点：

1. 发动机的实际工作循环过程
2. 画出四冲程发动机实际循环的示功图
3. 发动机的指示指标
4. 发动机的机械损失
5. 研究发动机热平衡的意义

第三章 发动机的换气过程（4 学时）

（一）教学要求

掌握四冲程发动机的换气过程，了解四冲程发动机的充量系数；掌握提高发动机充量系数的措施。

（二）教学重点与难点

教学重点：四冲程发动机的换气过程，提高发动机充量系数的措施。

教学难点：四冲程发动机的换气过程。

（三）教学内容

第一节 四冲程发动机的换气过程

1. 换气过程
2. 排气损失
3. 进气损失

第二节 四冲程发动机的充量系数

1. 充量系数
2. 影响充量系数的因素

第三节 提高发动机充量系数的措施

1. 降低进气系统的阻力
2. 减少对进气充量的加热
3. 降低排气系统流通阻力

本章习题要点：

1. 发动机的换气过程
2. 影响充量系数的因素
3. 进气管动力效应
4. 提高充量系数的措施

第四章 发动机废气涡轮增压（3 学时）

（一）教学要求

了解增压的原理及增压器的类型，掌握废气能量利用的原理，掌握废气涡轮增压器的基本结构和工作原理、掌握废气涡轮增压的类型，掌握汽油机增压的特点及主要技术措施，掌握车用增压发动机的性能。

（二）教学重点与难点

教学重点：废气涡轮增压器的基本结构和工作原理、废气涡轮增压的类型、汽油机增压的特点及主要技术措施、车用增压发动机的性能。

教学难点：废气涡轮增压器的基本结构和工作原理、车用增压发动机的性能。

（三）教学内容

第一节 概述

第二节 废气能量的利用

1. 废气的最大可用能
2. 影响脉冲能量利用的因素

第三节 废气涡轮增压器的基本结构和工作原理

1. 径流式涡轮的工作原理
2. 离心式压气机的工作原理与特性

第四节 废气涡轮增压的类型

1. 废气涡轮增压的基本类型
2. 改善车用增压发动机转矩特性的途径

第五节 汽油机增压概述

1. 汽油机增压的特点
2. 汽油机涡轮增压的主要技术措施
3. 汽油机废气涡轮增压器的布置

第六节 车用增压发动机的性能

1. 增压前后发动机动力性能及经济性能的变化
2. 增压内燃机性能估算
3. 废气涡轮增压对发动机其他性能的影响

本章习题要点：

1. 发动机废气能量的利用
2. 增压前后发动机性能参数的变化
3. 压气机与涡轮的工作参数
4. 汽油机增压技术的难点

第五章 内燃机的燃料与燃烧（3 学时）

（一）教学要求

了解发动机的燃料及特性，理解代用燃料及应用，；掌握燃烧化学；掌握燃烧的基本理论。

（二）教学重点与难点

教学重点：燃烧化学；燃烧的基本理论。

教学难点：燃烧的着火机理，发动机混合气的着火，发动机的燃烧方式。

（三）教学内容

第一节 发动机燃料

1. 汽油

2. 柴油

第二节 代用燃料及应用

1. 代用燃料分类

2. 天然气

3. 液化石油气

4. 醇类燃料

5. 二甲醚

6. 燃料开发

第三节 燃烧化学

1. 燃料燃烧的热值

2. 燃料燃烧的化学反应

3. 燃料燃烧所需的空气量

4. 过量空气系数与空燃比

第四节 燃烧的基本理论

1. 燃烧的着火机理

2. 发动机混合气的着火

3. 发动机的燃烧方式

本章习题要点：

1. 汽油与轻柴油的标号

2. 汽油辛烷值和柴油十六烷值的意义

3. 过量空气系数

4. 燃料的热值与发热值

5. 燃料的着火机理

第六章 柴油机混合气的形成与燃烧（3 学时）

（一）教学要求

了解柴油机燃料供给系的组成,理解喷油系统与喷射与雾化;掌握柴油机的燃烧与放热、混合气形成与燃烧室及燃烧过程的优化。

(二) 教学重点与难点

教学重点:柴油机的燃烧与放热、混合气形成与燃烧室及燃烧过程的优化。

教学难点:柴油机的燃烧与放热,燃烧室及燃烧过程的优化。

(三) 教学内容

第一节 燃油的喷射与雾化

1. 喷油系统

2. 喷射与雾化

第二节 燃烧与放热

1. 柴油机燃烧过程

2. 燃烧放热规律

第三节 混合气形成与燃烧室

1. 柴油机混合气形成特点和方式

2. 缸内气流运动

3. 柴油机燃烧室

第四节 燃烧过程的优化

1. 燃烧过程优化的基本原则

2. 燃油喷射过程的优化

3. 燃烧室的对比及选型

本章习题要点:

1. 柱塞式喷油泵的喷射原理
2. 供油规律和喷油规律
3. 喷雾特性与雾化质量的指标和参数
4. 柴油机的燃烧过程
5. 燃烧放热规律三要素
6. 柴油机混合气行程特点和方式
7. 柴油机燃烧过程优化的基本原则

第七章 汽油机混合气的形成与燃烧 (3 学时)

(一) 教学要求

了解汽油机电控汽油喷射系统，掌握汽油机的燃烧过程；掌握燃油喷射的控制，掌握汽油机的燃烧室。

（二）教学重点与难点

教学重点：汽油机的燃烧过程、汽油机的燃烧室。

教学难点：汽油机的不正常燃烧，稀薄燃烧及缸内直喷式汽油机。

（三）教学内容

第一节 汽油机的燃烧过程

1. 正常燃烧过程
2. 不规则燃烧
3. 不正常燃烧
4. 使用因素对燃烧的影响

第二节 汽油机电控汽油喷射系统概述

1. 汽油发动机对可燃混合气的要求
2. 电控汽油喷射供给系统的类型
3. 化油器供油系统与汽油喷射供油系统的比较
4. 几种电子控制燃油喷射系统的结构

第三节 燃油喷射的控制

1. 喷油时刻的控制
2. 喷油量的控制

第四节 汽油机的燃烧室

1. 传统发动机常见的几种燃烧室
2. 稀薄燃烧及缸内直喷式汽油机

本章习题要点：

1. 汽油机燃烧的主要特点
2. 爆燃产生的原因，爆燃的机理
3. 汽油表面点火
4. 汽油机的循环变动
5. 使用因素对燃烧过程的影响
6. 汽油机燃烧室设计要求
7. 稀燃，层燃系统

8. 电控燃油喷射系统

第八章 发动机排放与噪声（3 学时）

（一）教学要求

了解发动机有害排放物的生成及危害，理解发动机排放污染物生成机理；掌握影响汽、柴油机有害排放物生成的主要因素及控制；掌握发动机排放标准与测试；掌握发动机噪声来源与控制。

（二）教学重点与难点

教学重点：发动机排放污染物生成机理、汽、柴油机有害排放物生成的主要因素及控制、发动机排放标准与测试、发动机噪声来源与控制。

教学难点：汽、柴油机有害排放物生成的主要因素及控制。

（三）教学内容

第一节 发动机有害排放物的生成及危害

1. 发动机排放污染的现状
2. 发动机排气污染的危害
3. 发动机排放污染物生成机理

第二节 影响汽油机有害排放物生成的主要因素及控制

1. 影响因素
2. 机内净化技术
3. 机外净化技术

第三节 影响柴油机有害排放物生成的主要因素

1. 柴油机燃烧及排放物生成特点
2. 影响因素
3. 机内净化技术
4. 机外净化技术

第四节 发动机排放标准与测试

1. 评定标准
2. 排放标准
3. 排放物测定

第五节 发动机噪声来源与控制。

1. 发动机噪声来源

2. 噪声控制

本章习题要点:

1. 发动机污染物对人体健康的影响
2. 汽油机主要排放污染物及生成机理
3. 柴油机主要排放污染物及生成机理
4. 降低汽油机排放污染物的措施
5. 降低柴油机排放污染物的措施
6. 发动机排放物的检测方法
7. 降低噪声的措施

第九章 发动机的特性与试验 (3 学时)

(一) 教学要求

了解发动机的工况、发动机的功率标定、发动机特性参数间的关系;掌握发动机的负荷特性、发动机的速度特性;理解发动机的转矩适应性;掌握车用柴油机的调速特性、发动机的万有特性。了解发动机实验的分类,理解发动机实验的测量参数;掌握发动机实验程序及注意事项;掌握有效功率的测量;掌握燃油消耗率的测量。

(二) 教学重点与难点

教学重点:发动机的负荷特性、发动机的速度特性、车用柴油机的调速特性、发动机的万有特性。发动机实验程序及注意事项、有效功率的测量、燃油消耗率的测量。

教学难点:车用柴油机的调速特性、发动机的万有特性。有效功率的测量、燃油消耗率的测量。

(三) 教学内容

第一节 发动机的特性概述

1. 发动机的工况
2. 发动机的功率标定
3. 发动机特性参数间的关系

第二节 发动机的负荷特性

1. 柴油机的负荷特性
2. 汽油机的负荷特性
3. 柴油机和汽油机负荷特性的对比分析

第三节 发动机的速度特性

1. 柴油机的速度特性
2. 汽油机的速度特性
3. 柴油机和汽油机速度特性的对比分析

第四节 发动机的转矩适应性

1. 转矩适应系数
2. 转速适应系数
3. 转矩储备系数
4. 非电控柴油机的转矩校正

第五节 车用柴油机的调速特性

1. 调速特性
2. 调速器的工作指标

第六节 发动机的万有特性

1. 万有特性
2. 万有特性的特点
3. 万有特性的应用

第七节 发动机试验

1. 发动机实验的分类
2. 发动机实验的测量参数
3. 发动机实验程序及注意事项
4. 试验台简介
5. 水力测功机
6. 电涡流测功机

第八节 燃油消耗率的测量

1. 容积法
2. 质量法

本章习题要点：

1. 研究发动机特性的意义
2. 汽油机和柴油机负荷特性的特点
3. 发动机外特性的形式
4. 汽油机和柴油机速度特性的特点

5. 柴油机的调速特性
6. 发动机的万有特性
7. 发动机实验的分类
8. 燃油消耗量的测量及有效燃油消耗率的计算

第十章 车用发动机的发展趋势（3 学时）

（一）教学要求

了解电控技术的发展；掌握燃烧技术的发展；掌握混合动力驱动技术。

（二）教学重点与难点

教学重点：电控技术的发展、燃烧技术的发展、混合动力驱动技术。

教学难点：燃烧技术的发展。

（三）教学内容

第一节 概述

第二节 电控技术的发展

1. 电控技术在汽油机应用的功能扩展
2. 电控技术在柴油机上的应用

第三节 燃烧技术的发展

1. HCCI 燃烧特性
2. HCCI 实现方法
3. HCCI 技术难点

第四节 混合动力驱动技术

1. 串联式混合驱动系统
2. 并联式混合驱动系统
3. 混联式混合驱动系统
4. ISG 系统

本章习题要点：

1. 具有 OBD-II 的汽油机管理系统的功能
2. 共轨喷油系统的优点
3. HCCI 实现方法及 HCCI 技术难点
4. 混合动力汽车的定义及优点

五、教学方法或手段

1、教学方法：

体现以学生为本的理念，教师讲授法、课堂讨论法、案例教学法相结合，在燃料与燃烧、发动机噪音与排放、发动机试验等教学章节中引入案例教学。

2、教学手段：

多媒体、CAI 课件与传统板书教学有机结合，推广使用网络课程等教学手段。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时
1	绪论	目标 1	3-1、7-2	3
2	内燃机的循环及性能评价指标	目标 2、4	4-2、7-2	5
3	发动机的换气过程	目标 2	3-1、7-2	4
4	发动机废气涡轮增压	目标 2、3	3-1、7-2	3
5	内燃机的燃料与燃烧	目标 2、3	3-1、4-2、7-2	3
6	柴油机混合气的形成与燃烧	目标 2、3	3-1、7-2	3
7	汽油机混合气的形成与燃烧	目标 2、3	3-1、7-2	3
8	发动机排放与噪声	目标 3	3-1、4-2、7-2	3
9	发动机的特性与试验	目标 2、3	3-1、4-2、7-2	3
10	车用发动机的发展趋势	目标 4	7-2	3
合计				33

四、课程实施

（一）把握重点与难点，循序渐进。对车辆工程专业涉及的汽车基本构造、发动机换气过程、内燃机燃料燃烧、发动机混合气形成过程及排放环保性等知识模块重点讲授，灵活采用专题汇报、案例教学、翻转课堂等教学方式，提高学生对发动机原理难点知识的综合应用能力。

（二）以课堂理论教学为主。多举一些生活中常见的实例，使课程更生动，让学生有直观的认识，对课程学习产生兴趣。同时理论教学紧密联系工程实际，结合课堂提问、讨论，调动学生学习主动性，引导、激励学生的学习积

极性和自主性，使学生掌握发动机原理的专业知识与内容。

（三）以问题为导入，利用多媒体课件与视频素材相结合，将抽象复杂的传感器结构及工作原理演示出来，让枯燥抽象的课程内容生动化、形象化，从而易于被学生接受和理解，提高课堂教学效果。

（四）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学

		习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用开卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	日常出勤 课堂表现	15%	日常出勤、课堂表现均按百分制评分，以日常出勤为基本评分标准，因大课堂教学，学生人数众多，课堂表现不能每位同学面面俱到，故将课堂表现酌情附加到日常出勤当中，总评后折算成 15%计入课程总成绩。	3-1 4-2
	课外作业	15%	课外作业布置 3~4 次，完成 15~25 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，每次课外作业按百分制评分，总评后折算成 15%计入课程总成绩。	4-2 7-2
期末考试 成绩	期末考试 卷面成绩	70%	试卷题型包括填空题、判断题、选择题、简答题、综合分析题等，以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。	3-1 4-2 7-2

(三) 课程总目标需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。

每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在期末成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- （1）《汽车发动机原理》第2版. 吴建华主编. 机械工业出版社.2019.11.
- （2）《汽车发动机原理》第4版. 颜伏伍主编. 机械工业出版社.2019.02.

执笔人：董福龙

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2202205 嵌入式系统开发课程教学大纲

(Embedded Systems Development)

一、课程概况

课程代码: 2202205

学 分: 2.0

学 时: 32

先修课程: 模拟电子电路、数字电路、C 语言、单片机原理与接口技术等。

适用专业: 车辆工程专业

建议教材: 《STM32 嵌入式微控制器快速上手》第二版, 陈志旺等编著, 电子工业出版社, 2014.05

课程归口: 汽车工程学院

课程的性质与任务: 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 STM32 微控制的基本知识, 以培养学生的动手能力和增强学生的工程素养为目的, 按照项目驱动的思路展开教学侧重介绍与 51 单片机的区别, 使同学们掌握固件库的概念, 特别强调从寄存器操作到固件库的学习之间的区别, 以让学生初步具备采用嵌入式控制器开发产品的能力。

二、课程目标

目标 1、掌握嵌入式系统的定义、特点、分类和发展的过程, 了解 ARM 的体系结构, 熟悉 STM32 系列微控制器家族。

目标 2、了解 Cortex-M3 体系结构、处理器工作模式及状态、总线、总线接口的概念、指令集与 Thumb 和 Thumb2 指令集等相关概念, 掌握寄存器的组成、存储器的组织与映射, 总线接口和 STM32 单片机的命名规则和内部资源。

目标 3、理解 STM32 单片机最小系统的概念, 掌握单片机最小系统中电源电路、始终电路、复位电路、程序下载电路的设计思路, 以及 STM32 启动的过程。

目标 4、了解嵌入式 C 程序特点, 掌握 STM32 程序设计的层次结构, 以及 STM32 固件库的命名规则, 数据类型和结构, 以及使用方法, 对于程序中设计的外设接口, 能够熟练地找到相应的固件库函数。

目标 5、熟悉 STM32 常用的外设接口的种类, 掌握 GPIO 的原理以应用、中

断的原理及应用、UART 的原理及应用、定时器的原理及应用、DMA 原理及应用。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-2、毕业要求 2-3、毕业要求 3-1、毕业要 5-2、毕业要 6-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1-2	√		√	√	√
毕业要求 2-3	√				
毕业要求 3-1		√		√	√
毕业要求 5-2			√		√
毕业要求 6-1		√			√

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	嵌入式系统概述 嵌入式系统的定义、特点、分类及发展历程；ARM 体系结构及相关微处理器简介；STM32 系列微控制器简介。	介绍单片机发展的历史,我国单片机行业的现状。	了解嵌入式系统的定义、特点和发展历程；了解 ARM 体系结构；熟悉 STM32 系列微控制器的家族成员。	2	讲授 / 案例	目标 1
2	Cortex-M3 体系结构 CM3 微处理器核结构、工作模式及状态；CM3 的寄存器和总线接口；CM3 存储器的组织与映射；指令集的概念，Thumb 指令集和 Thumb-2 指令集的区别；流水线、异常和中断、存储保护		了解 CM3 微处理器核结构、工作模式及状态、寄存器、总线接口，流水线和异常中断等概念；熟悉 Thumb 指令集和 Thumb-2 指令集的区别与联系，以及 STM32 的命名规则；掌握 CM3 存储器组织和映射。	4	讲授 / 案例	目标 2

	单元等概念；STM32 单片机的命名规则和内部资源。					
3	STM32 最小系统 电源电路的组成和方案；时钟电路的组成和方案；复位电路的组成和方案；STM32 启动的过程；STM32 程序下载电路的组成和方案。	介绍我国再嵌入式操作系统方面的现状,开阔同学们事业,激发爱国热情	了解 STM32 单片机最小系统的组成和 STM32 启动过程以及设置方法；掌握电源电路、时钟电路、复位电路和程序下载电路的组成和方案,能够独立设计出 STM32 单片机的最小系统电路。	4	讲授 / 案例	目标 3
4	STM32 程序设计 复习 C 语言相关知识;Cortex 微控制器软件接口标准;标准固件库的命名规则、数据类型和结构、以及固件库的使用方法;嵌入式 C 语言程序特点。		了解嵌入式 C 语言和 C 语言的区别与联系;掌握嵌入式 C 语言程序设计中提高程序效率的常用方法;理解固件库的命名规则,数据类型和结构;)掌握常用固件库的使用方法。	3	讲授 / 案例	目标 4、5
5	GPIO 原理及应用 GPIO 的硬件结构和功能;GPIO 寄存器介绍;GPIO 库函数介绍,以及库函数和寄存器的关系	培养学生的钻研精神、爱国精神、责任担当、技术操守和理想情怀	了解 GPIO 的硬件结构和引脚复用功能的概念;熟悉 GPIO 输入和输出的信号流图;掌握使用库函数设置 GPIO 功能的方法。	3	讲授 / 案例	目标 2、4
6	EXTI 原理及应用 STM32 中断通道和中断过程;NVIC 硬件结构及相应的软件配置方法;EXTI 硬件结构及软件配置方法;应用实例。		理解 STM32 的中断通道和中断的处理;了解 NVIC 和 EXTI 相关的寄存器;掌握 STM32 中断优先级和中断向量表的概念;掌握操作 NVIC 和 EXTI 相关寄存器的库函数以及使用方法。	4	讲授 / 案例	目标 1、2、5
7	USART 原理及应用 STM32 的端口重映射的概念;USART 的功能和结构、USART 的帧格式和	结合国际形势,强调集成芯片和集成技术的重要性,激发学	理解串行通讯和并行通讯的区别与联系,理解端口重映射的概念;理解 USART 的功能和基本结构,特别是半双工、全双工异步通讯等概念;掌握	4	讲授 / 案例	目标 1、2、5

	USART的波特率的相关概念；USART的常见中断请求、需要设置的相关寄存器以及操作这些寄存器的库函数；应用实例。	生的学习动力。	STM32 USART 接口波特率的计算公式，和常用的中断请求；掌握 USART 相关寄存器的功能，库函数中相应的操作函数及使用方法。			
8	定时器原理及应用 STM32 定时器的基本概念和通用定时器的功能；通用定时器 TIMx 的基本结构、时钟源的选择、捕获和比较模式、计数器模式、定时器中断等概念及基本原理；通用定时器 TIMx 的寄存器、库函数中对这些寄存器进行操作的库函数及其用法；RTC 相关功能介绍；SysTick 寄存器；应用实例。	根据教与学的环节中存在的师生“反馈”，引导学生与老师形成良性“反馈”，提高学习效率和增强自身能力。	了解通用定时器 TIMx 的基本概念、功能和其基本结构；掌握 TIMx 的寄存器及操作函数的使用方法，能够使用 TIMx 输出 PWM 信号，并可以完成输入信号的捕获；了解 RTC 的功能及结构，相关寄存器及其使用方法；了解 SysTick 寄存器及其使用方法。	4	讲授 / 案例	目标 1、2、5
9	DMA 原理及应用 DMA 简介；DMA 的功能及结构；DMA 的寄存器及库函数中相应的操作函数。		理解 DMA 的功能及结构；熟悉 DMA 常用的中断请求；掌握 DMA 的寄存器及库函数中相应操作函数的用法。	4	讲授 / 案例	目标 1、2、5

四、课程实施

（一）把握主线，引导学生掌握 STM32 嵌入式微控制器的基本概念、原理、最小系统的组成，嵌入式程序设计需要注意的问题，以及各个外设接口对应的寄存器和库函数中对其进行操作的函数用法。

（二）采用多媒体教学手段，配合例题的讲解以及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（三）采用案例式教学，引进 STM32 嵌入式微控制器应用系统实际案例，让学生真正了解并掌握使用 STM32 嵌入式微控制器进行设计时的主要手段，和

STM32 嵌入式微控制器的应用。

（四）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交作业次数达 1/3 以上者。 （2）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 （3）课程目标小于 0.6。

五、考核方式

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核和实验考核，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	15%	课后完成 10-20 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 15%计入总成绩。	1-2、2-3
	考勤及课堂练习	35%	以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂测试 1-3 题，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤，最后按 35%计入课程总成绩。	3-1、5-2
期末考试	期末考试卷面成绩	50%	试卷题包括填空题、简答题、编程题和综合应用题等。以卷面成绩的 50%计入课程总成绩。其中考核嵌入式系统基础知识、CM3 体系结构部分 30%，嵌入式程序设计知识 20%，外设和库函数使用部分 50%。	1-2、2-3、3-1、5-2、6-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

《嵌入式C程序设计基础》，索何明，邢海霞，朱才荣编著，机械工业出版社，2019.04。

《STM32单片机应用基础与项目实践机械工程控制基础》，屈微、王志良
主编，清华大学出版社，2019.06。

执笔人：王树磊

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2202208 汽车空气动力学课程教学大纲

(Automobile Aerodynamics)

一、课程概况

课程代码: 2202208

学 分: 2

学 时: 32 (其中: 讲授学时 32, 实验学时 0, 上机学时 0)

先修课程: 高等数学、大学物理

适用专业: 车辆工程专业

建议教材: 汽车空气动力学, 傅立敏, 机械工业出版社, 2017 年 08 月

课程归口: 汽车工程学院

课程的性质与任务: 本课程是车辆工程专业的专业基础选修课, 是研究汽车与空气运动之间相互作用规律以及气动力对汽车各性能影响的一门学科。通过本课程的教学使学生掌握汽车空气动力学基本原理及与其相关的流体力学基础; 掌握汽车的外部流场、汽车外形对空气动力特性的影响, 具备应用空气动力学知识进行汽车空气动力学设计、试验以及数值模拟计算等问题进行分析和计算的能力, 学会用唯物辩证法的思想分析和处理问题, 掌握正确的思维方法, 养成科学的思维习惯, 形成科学的世界观和人生观, 提高职业道德修养和精神境界, 为学生将来从事汽车设计、车身造型设计、汽车空气动力学试验研究的技术和科学研究工作打下坚实的基础。

二、课程目标

目标 1. 掌握汽车的外部流场、汽车外形对空气动力特性的影响, 以及汽车空气动力学设计准则与汽车空气动力学设计方法。

目标 2. 能够应用汽车空气动力学的基本知识和基本原理, 进行汽车空气动力学试验以及相关数值模拟计算。

目标 3. 能够综合汽车空气动力学、人机工程学、机械工程等专业进行整车、车身等造型方面的创新设计, 提高综合运用知识的能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-2、毕业要求 2-3、毕业要求 12-1, 对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求 1-2	√	√	√
毕业要求 2-3	√	√	√
毕业要求 12-1			√

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	汽车空气动力学概述： 汽车空气动力学发展历程；汽车的阻力特性；汽车外形与空气动力特性的关系。	结合汽车空气动力学的发展历程，加强爱国主义教育，建立正确的人生观、价值观和世界观	了解气动力和力矩的概念及气动力对汽车性能的影响。掌握汽车的气动阻力分类、阻力特性及相关流场。了解汽车外形与空气动力特性的关系，掌握汽车最佳气动外形的设计途径。	4	讲授、讨论、案例等	目标 1
2	汽车空气动力学设计： 流体的性质；流体阻力的理论；汽车的绕流特性；汽车空气动力学设计准则与设计方法；汽车最佳气动外形	引导学生理解本专业工程师的职业性质、责任意识及职业道德的含义	了解流体的性质，了解流体静力学、动力学。掌握描述流体流动的一些基本概念，如边界层、流场、流线、流谱等。了解汽车的流场及流场参数，了解汽车周围气流的绕流特性，掌握汽车空气动力学设计准则与设计方法。了解轿车和商用车的气动特性。	8	讲授、讨论、案例等	目标 1、2、3
3	汽车发动机冷却系的空气动力特性以及驾驶室的通风特性： 发动机冷却系分析；发动机冷却系的设计原则；驾驶室的通风特性	培养学生的创新意识、以理论指导实践	了解发动机冷却系统分析方法。掌握发动机冷却系统的设计原则。了解驾驶室的通风特性及其对汽车空气动力学性能的影响。	4	讲授、讨论、案例等	目标 1、3

4	汽车空气动力学噪声： 流场中的声源；汽车气动噪声分析；汽车周围的流场与汽车的气动噪声	突出创新思维和终生学习的理念	了解流场中的声源种类与分类方法。了解汽车气动噪声来源。掌握降低汽车气动噪声的方法与手段。	5	讲授、讨论、案例等	目标 1、3
5	汽车空气动力学试验： 汽车风洞试验；汽车空气动力学道路试验	培养学生不畏困难和挫折的勇气，有坚持不懈的探索精神	了解常用汽车空气动力学试验的基本方法。掌握汽车风洞试验的分类、构造以及汽车风洞试验模型、测量仪器和分析方法，了解汽车空气动力学流态显示试验方法。掌握汽车空气动力学道路试验，掌握实车道路试验与实车风洞试验的数据对比分析方法，了解驾驶室通风试验方法。	6	讲授、讨论、案例等	目标 2、3
6	汽车空气动力学数值计算： CFD 在汽车空气动力学中的应用；N—S 方程	不忘初心、牢记使命、砥砺前行，建立科学新精神理念	了解 CFD 在汽车空气动力学中性能计算与分析流程、方法。掌握非粘性流方法，掌握 N—S 方程的简化以及 N—S 方程的解法。	5	讲授、讨论、案例等	目标 2、3

四、课程实施

（一）采用板书结合多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（二）采用案例式教学，注重将理论与实际工程中的应用联系，激发学生的学习兴趣，培养学生利用专业知识解决实际工程问题的能力。

（三）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。

2	讲授	(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： (1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： (1) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	20%	课后完成 10-15 个习题，主要考核学生对课程知识点的理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 20%计入总评成绩。	1-2, 2-3
	考勤及课堂表现	10%	课堂表现包括：思考讨论题、随堂测试等，结合出勤情况，此部分按 10%计入总评成绩。	1-2, 12-1

期末考试 成绩	期末考试 卷面成绩	70%	试卷题型可包括：选择题、判断题、填空题、简答题、计算题、综合应用题等；试题考查内容覆盖汽车空气动力学的重要理论知识及其应用。此部分按 70%计入总评成绩。	1-2, 2-3, 12-1
------------	--------------	-----	---	-------------------

（三）所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在实验成绩中的权重。

六、有关说明

（一）持续改进

根据学生课堂表现、作业和期末考试情况，并结合对学生的访谈反馈，改进教学内容和方法，更加清晰透彻地讲解理论知识，增加理论知识与工程案例的联系，提高学生学习兴趣，促进学生更好地掌握本课程地知识与提高相关能力，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- [1] 傅立敏，汽车空气动力学，北京：机械工业出版社，2017.
- [2] 胡兴军，汽车空气动力学，北京：人民交通出版社，2014.
- [3] 谷正气，汽车空气动力学，北京：人民交通出版社，2005.

执笔人：陈乐乐

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.10

2202207 汽车传感器与测试技术课程教学大纲

(Automobile Sensor and Testing Technology)

一、课程概况

课程代码: 2202207

学 分: 2.0

学 时: 32 学时 (其中: 讲授学时 28 学时, 实验学时 4 学时)

先修课程: 高等数学, 大学物理, 电工电子技术, 汽车理论

适用专业: 车辆工程

建议教材: 《汽车测试技术》, 樊继东, 机械工业出版社, 2017.6

课程归口: 汽车工程学院

课程的性质与任务: 《汽车传感器与测试技术》是为车辆工程专业学生开设的一门专业选修课程。通过本课程学习使学生掌握汽车测试技术相关的传感器工作原理及应用、信号描述与分析、测试系统的特性分析、信号调理、常见物理量的测量等测试基础知识; 使学生掌握汽车工程中常用的传感器的结构类型、工作原理及其在汽车上的应用, 测试系统的静动态特性分析, 信号的调理与分析, 掌握振动、噪声、空气流量、位置、扭矩、转速及车速等基本物理量的检测方法, 了解汽车维修中常用的传感器的特性及应用, 信号分析, 使学生在汽车传感器与测试技术方面具有较全面的知识, 为后续毕业实习、毕业设计等集中实践环节学习打好基础。

二、课程目标

目标 1. 使学生比较系统地掌握常见汽车传感器和测试系统的基本概念、基本原理、基本分析方法。

目标 2. 使学生比较系统地掌握汽车测试技术的基础理论、方法及评价标准。

目标 3. 培养学生运用信号时域分析、频域分析和相关性分析进行信号性质识别、故障诊断和性能检测的能力和设计经济可行的测试系统方案的应用能力。

目标 4. 培养学生的逻辑思维能力和辩证思维能力, 使学生针对汽车信号测试等工程问题设计解决方案时, 能体现出创新意识; 在解决汽车相关参数采集和分析等复杂工程问题实践中, 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能理解工程师的职业道德和责任。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-2、毕业要求 4-1、毕业要求 4-2, 毕业要求 5-1, 对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1-2	√	√	√	
毕业要求 4-1		√		√
毕业要求 4-2			√	√
毕业要求 5-1			√	

三、课程内容及要求

（一）绪论

1.教学内容

测量和测试系统，测试系统的组成及其技术的发展；汽车测试技术与传感器的应用现状及发展趋势；测量方法和测量器具，测量误差及需要注意的因素。

2.基本要求

了解测试技术内容与任务，清楚测试系统的组成；了解汽车测试技术与传感器的应用现状及发展趋势；了解测量的基础知识。

3.思政内容

通过课程的立体化育人，将汽车传感器产品与测试技术的应用与国家的政治方向结合起来，实现学习知识与拥护政治的无缝连接。在课程思政过程中不断介绍传感器在我国车辆领域的创新应用，比如在中国的高铁领域，实现了高铁上杯子里的水不会洒出一滴；随着智能车网联产业的部署以及产业化步伐加快，我国自主的毫米波雷达标定及测量科学仪器设备成功研制将有助于打破国外技术垄断,帮助我国汽车企业占据市场,这些都离不开传感器测试系统产品发挥的巨大作用，我们国家在车辆领域取得的为世界瞩目的成果，将激发学生学习热情与爱国主义教育结合在一起。因此，这门课程对学生感受国家的发展，感受中国梦的实现过程是很好的平台。

（二）常用传感器及应用

1.教学内容

传感器的定义和分类，传感器的静态特性，传感器的选用原则，传感器的标定与校准；电阻式、电容式、电感式、压电式、磁电式、霍尔式、光电式传感器类型、工作原理及应用。

2.基本要求

掌握各种传感器类型、工作原理，掌握汽车中常用传感器的功能作用及其工作原理。

3.思政内容

我国传感器技术的发展历经了几十年的攻关克难的研发，才形成了传感器的设计、研发、制造、生产和应用的一系列体系，门类齐全的各类传感器基本满足了国内市场 80% 的需求，并且有些传感器的研发和生产处于世界领先水平，奠定了我国一些科技产品的领先地位，比如航天技术、无人机、智能汽车等。将我国在传感器科技发展过程中取得的瞩目成果介绍给学生，强调传感器的发展与应用离不开工匠精神、民族文化、历史科技成果、敬业精神、集体荣誉感等核心元素，使学生在专业知识的学习同时潜移默化受到社会主义核心价值观的教育。

（三）信号的描述

1.教学内容

信号的分类，信号的时域和频域描述；周期信号、非周期信号及其频谱；典型信号的频谱；随机信号。

2.基本要求

掌握信号的时域与频域描述方法，熟悉信号频谱结构的概念；掌握周期信号、非周期信号频谱分析的方法，了解傅里叶变换的主要性质；熟悉典型信号的频谱特征；了解随机信号的概念。

（四）测试系统的基本特性

1.教学内容

测试系统及其主要性质；测试系统的静态、动态特性；不失真测试条件；典型测试系统的动态特性分析；测试系统动态特性参数的确定。

2.基本要求

掌握测试装置的静态、动态特性；熟悉实现信号不失真测试的条件；了解典型测试系统的动态特性分析；掌握测试系统动态特性参数确定的方法。

（五）信号的调理

1.教学内容

信号放大；电桥；调制和解调；滤波器；模-数转换原理。

2.基本要求

了解常见的信号放大电路；掌握电桥的基本原理与特点，掌握电桥平衡条件；掌握调幅及其解调的基本原理；掌握滤波器的类型及作用，了解滤波器的参数；掌握模-数转换工作原理。

（六）信号分析基础

1.教学内容

采样和采样定理，窗函数的选择；信号的相关分析；功率谱分析及应用。

2.基本要求

掌握信号采样定理；掌握窗函数的选择，熟悉常见的窗函数；了解时域分析方法和自相关分析的典型应用；掌握功率谱分析方法及在工程上的应用。

（七）汽车常见物理量的测量

1.教学内容

振动、噪声的测量；空气流量、位置、扭矩测量，汽车角速度、转速、车速测量，车辆周围识别用传感器，EMC 检测。

2.基本要求

了解惯性式振动测量仪的工作原理，掌握汽车爆燃传感器的工作原理；了解噪声客观评价的指标及其关系式，掌握声级计的使用；掌握不同流量传感器的工作原理；掌握节气门位置传感器与曲轴位置传感器的工作原理；掌握扭矩传感器、汽车角速度传感器的工作原理；掌握汽车中转速、车速测量传感器的工作原理；了解 EMC 基本检测方法。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求 指标点	讲授 学时	实验 学时
1	绪论	目标 1、2、3	1-2	2	
2	常用传感器及应用	目标 1、2、3	1-2	8	2
3	信号的描述	目标 1、2、3	1-2	2	
4	测试系统的基本特性	目标 2	4-1	4	
5	信号的调理	目标 3、4	4-2、5-1	2	
6	数字信号处理基础	目标 3、4	4-2	2	
7	信号分析基础	目标 3、4	4-2	4	
8	汽车常见物理量的测量	目标 3、4	4-2、5-1	4	2

合计	28	4
----	----	---

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	传感器认识实验	了解汽车传感器类型、结构及组成，了解汽车传感器测量工作原理及特性，掌握各类传感器在汽车电控系统中的应用。	2	1-2	综合性	必做
2	汽车发动机振动与噪声检测实验	掌握压电式振动加速度传感器、电容式声学电感器基本工作原理和检测方法，掌握汽车发动机振动与噪声的检测方法。	2	4-1、4-2、5-1	综合性	必做

五、课程实施

（一）把握重点与难点，循序渐进。对汽车传感器与测试技术涉及的常用传感器、测试系统特性、信号调理与处理及汽车常见物理量测量等模块知识重点讲授，灵活采用专题汇报、项目答辩讨论等教学方式，提高学生对汽车传感器、汽车测试系统特性等难点知识的综合应用能力。

（二）以课堂理论教学为主。多举一些生活中常见的传感器的实例，使课程更生动，让学生有直观的认识，对课程学习产生兴趣。同时理论教学紧密联系工程实际，结合课堂提问、讨论，调动学生学习主动性，引导、激励学生的学习积极性和自主性，使学生掌握汽车传感器与测试技术的专业知识模块与内容。

（三）以问题为导入，利用多媒体课件与视频素材相结合，将抽象复杂的传感器结构及工作原理演示出来，让枯燥抽象的课程内容生动化、形象化，从而易于被学生接受和理解，提高课堂教学效果。

（四）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节	质量要求
1 备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。

		(2) 熟悉教材各章节, 借助专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 (3) 根据各部分教学内容, 构思授课思路、技巧, 选择合适的教学方法。
2	讲授	(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出, 能够理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业, 作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要按时全部批改, 并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致, 按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况, 帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离, 监考由学院统一安排。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验考核等, 期末考试采用开卷

考试方式。

(二)课程总评成绩=平时成绩×20%+实验(实践)成绩×20%+期末考试成绩×60%。

具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业 要求指标点
平时成绩	日常出勤 课堂表现	10%	日常出勤、课堂表现均按百分制评分，以日常出勤为基本评分标准，因大课堂教学，学生人数众多，课堂表现不能每位同学面面俱到，故将课堂表现酌情附加到日常出勤当中，总评后折算成 10%计入课程总成绩。	1-2
	课外作业	10%	课外作业布置 3~4 次，完成 15~20 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，每次课外作业按百分制评分，总评后折算成 10%计入课程总成绩。	4-1 5-1
实验成绩	课程	20%	完成 2 个实验，主要考核学生应用基础知识进行工程测试实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。2 个实验成绩平均后得到实验总评成绩并按 20%计入课程总成绩。	1-2 4-1 4-2 5-1
期末考试 成绩	期末考试 卷面成绩	60%	试卷题型包括填空题、判断题、选择题、简答题、综合分析题等，以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。	1-2 4-1 4-2

(三)课程总目标需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- （1）《汽车测试技术》，樊继东、贺焕利主编，机械工业出版社.2017.06.
- （2）《汽车测试技术及传感器》，冯俊萍主编，重庆大学出版社.2013.08.

执笔人：孟浩东

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2202209 中英文专业文献检索与科技写作课程教学大纲

(Professional Literature Retrieval and Scientific Writing)

一、课程概况

课程代码: 2202209

学 分: 2

学 时: 32 (其中: 讲授学时 32, 实验学时 0, 上机学时 0)

先修课程: 汽车构造、大学英语

适用专业: 车辆工程专业

建议教材: 文献信息检索与论文写作 (第 6 版), 王细荣、丁洁、苏丽丽, 上海交通大学出版社, 2017 年 11 月

课程归口: 汽车工程学院

课程的性质与任务: 本课程是一门融理论、方法、实践于一体, 能激发大学生创新意识和培养创新能力的科学方法课。通过本课程的学习, 学生能够掌握文献信息检索的基础知识, 信息处理技能, 较为熟练地利用图书馆馆藏传统文献检索工具和网络学术数据库来查检、获取学习与研究中所需的文献信息, 并对我国有关的信息安全与知识产权方面的法律法规和常识有一定的了解, 初步形成负责任地使用文献资源的意识与观念; 提高学生学习、研究和创新能力, 培养学生敬业、精益、专注、创新等方面的“工匠”精神, 促进学生的信息意识、信息价值、信息道德与信息安全等信息素质观念的形成与发展, 培养学生认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风, 以更好地适应当今知识经济时代, 满足信息社会的需要。

二、课程目标

目标 1. 能够掌握文献信息的检索工具, 熟悉科技写作规范;

目标 2. 能够进行 EI 数据库检索;

目标 3. 能够运用引文索引及其数据库进行检索;

目标 4. 能够通过 CNKI、万方、维普等中文文献检索平台进行数据库检索;

目标 5. 能够查阅、获取电子图书和专利文献。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 10-3, 对应关系如表所示。

毕业要求	课程目标
------	------

指标点	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 10-3	√	√	√	√	√

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	文献信息检索基础: 文献信息基本知识; 文献信息检索; 计算机检索基础		了解文献、信息及其相关概念, 了解文献的属性、现象、本质和规律, 掌握文献的分类, 了解基于电子信息技术和网络技术的文献信息。了解文献信息检索的含义、类型和基本原理, 了解检索语言及其类型, 掌握检索的方法和步骤。了解计算机检索技术及其实现, 掌握文献数据库检索的通用技巧, 了解选择检索词的原则, 了解计算机统一检索与其他检索表述。	2	讲授、讨论、案例等	目标 1、2、3、4
2	文献信息检索工具基础: 文献信息检索工具概要、中文综合性检索工具、境外文献综合性检索工具		了解文献信息检索工具的概念、特点、分类与结构, 了解检索工具的常见类型介绍, 了解数字化时代的新型文献信息检索工具。了解中文图书检索工具, 了解中文期刊检索与评价工具, 了解中文收录性期刊检索工具。了解境外图书的主要检索工具, 境外报刊的主要检索工具, 境外特种文献检索工具。	2	讲授、讨论、案例等	目标 1、2、3、4
3	网络信息资源的检索与文献线索的应用: 网络信息资源的检索; 学术搜索引擎; “互联网+”时代的世界图书馆及其服务; 基于文献检索的科技查	初步形成负责任地使用文献资源的意识与观念; 提高学生学习、研究和创新能力	了解网络信息资源的类型、网络信息资源的特点与评估、开放的网络信息检索工具、事实、数据信息的网络检索。了解超星系列搜索引擎及其他学术搜索引擎, 了解数字图书搜索。了解“互联网+”时代的世界图书馆, 了解开放式 URL、全文传递和推送。了解查新的概	2	讲授、讨论、案例等	目标 1、2、3、4

	新;文献原文的获取		念与特点,查新的性质、应用,在线查新。熟悉文献原文获取的途径、技巧以及缩写刊名和拉译刊名的还原。			
4	EV 平台与 EI 的检索: EI 与 EV 平台简介; EI 系列文献概要; EI 数据库检索		了解 EI 及 EV 平台。了解 EI 产品的出版类型及 EI 来源出版物。了解 EI 数据库的发展、EI 数据库简介及其核心与外围文献的识别,掌握 EI 数据库的检索方法。	4	讲授、讨论、案例等	目标 1、2
5	引文索引及其数据库检索: 引文索引概述; SCI、SSCI 等引文索引的检索; 其他引文索引数据库的检索	不忘初心、牢记使命、砥砺前行,建立科学新精神理念	了解引文索引的概念、编制原理、作用和意义。掌握 SCI、SSCI 等引文索引、编排结构与检索方法。了解 Web of Science 核心合集数据库的检索。熟悉中国科学引文数据库、中文社会科学引文索引、科学引文数据库、中文科技期刊数据库(引文版)与中国引文数据库。	4	讲授、讨论、案例等	目标 1、3
6	中文文献检索平台及其数据库的检索: CNKI 的 KDN 平台及其期刊文献的检索;万方数据知识服务平台及其检索;维普中文期刊服务平台及其期刊文献的检索		了解 CNKI 的 KDN 平台,了解 KDN 平台的架构与 CNKI 资源总库,掌握 KDN 平台中《中国学术期刊(网络版)》的检索。了解万方数据知识服务平台及资源,掌握万方数据知识服务平台资源的检索。了解维普中文期刊服务平台,掌握维普平台期刊文献检索。	4	讲授、讨论、案例等	目标 1、4
7	中文电子图书的检索: 超星电子图书;书生之家电子图书;方正 Apabi 电子图书;专题电子图书		熟悉汇雅、读秀的电子图书检索、阅读和下载,熟悉超星移动图书馆的检索。了解书生电子图书的检索、书生阅读器的使用。了解方正 Apabi 电子图书及数字资源平台。了解 CADAL 电子图书的检索、国家图书馆特色资源库民国电子图书的检索、易阅通的检索。	2	讲授、讨论、案例等	目标 1、5

8	经典外文检索平台及其数据库的检索：EBSCOhost 平台及其数据库的检索；SpringerLink 平台及其数据库的检索；ScienceDirect 数据库的检索；Emerald 平台及其数据库的检索；IEEE Xplore 平台及 IEL 数据库的检索		了解 EBSCOhost 平台及其数据库的检索及检索结果处理。熟悉 SpringerLink 平台及其数据库的检索及检索结果处理。了解 ScienceDirect 数据库的检索及检索结果处理。了解 Emerald 平台及其数据库的检索及检索结果处理。了解 IEEE Xplore 平台及 IEL 数据库的检索及检索结果处理；	2	讲授、讨论、案例等	目标 1、2、3、4
9	特种文献的检索：科技报告、专利文献的检索、标准文献的检索、会议文献及其检索、学位论文及其检索		了解科技报告的作用与类型，了解中文、外文科技报告的检索及原文的获取。掌握中国、外国专利文献的检索及专利文献原文的获取。熟悉标准文献检索及标准文献原文的获取。了解会议文献及其检索。熟悉学位论文及其检索及学位论文原文的获取。	4	讲授、讨论、案例等	目标 1、5
10	文献的合理使用：文献的合理使用概述和判定标准；文献的合理使用的法律规定；电子资源的合理使用	突出创新思维和终生学习的理念	了解文献的合理使用概述和判定标准。了解文献的合理使用的国际条约及我国法律法规对合理使用的规定。了解文献数据库保护的有关规定、图书馆对电子资源合理使用的一般规定以及强制性 OA 政策与自由 OA。	2	讲授、讨论、案例等	目标 1
11	学术规范与论文写作：学术规范；学术论文的撰写；学术论文的投稿	培养学生认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风	掌握学术规范的层次、体系，了解学术剽窃及其防范。了解中英文学术论文、文献综述的撰写，了解文献管理工具。了解国际学术成果发表制度、投稿与审稿结果的处理、学术论文成功发表的策略、二次发表与一稿	4	讲授、讨论、案例等	目标 1

			多投。			
--	--	--	-----	--	--	--

四、课程实施

(一) 采用多媒体教学结合板书等手段，配合课堂实际检索示范例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

(二) 采用案例式教学，注重将理论与实际检索中的应用联系，激发学生的学习兴趣，培养学生查阅文献、获取知识的能力。

(三) 主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 (2) 熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 (3) 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： (1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： (1) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 (3) 课程目标小于 0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30%+期末考试成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	20%	课后完成 3-5 个实际检索示范习题，主要考核学生对课程知识点的理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按 20%计入总评成绩。	1-2, 2-3
	考勤及课堂表现	10%	课堂表现包括：思考讨论题、随堂测试等，结合出勤情况，此部分按 10%计入总评成绩。	1-2, 12-1
期末考试 成绩	期末考试 卷面成绩	70%	试卷题型可包括：选择题、判断题、填空题、简答题、综合应用题等；试题考查内容覆盖中英文专业文献检索与科技写作的重要理论知识及其应用。此部分按 70%计入总评成绩。	1-2, 2-3, 12-1

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

根据学生课堂表现、作业和期末考试情况，并结合对学生的访谈反馈，改进教学内容和方法，更加清晰透彻地讲解理论知识，增加理论知识与工程案例的联系，提高学生学习兴趣，促进学生更好地掌握本课程地知识与提高相关能力，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

[1] 王细荣、丁洁、苏丽丽，文献信息检索与论文写作（第 6 版），上海：上海交

通大学出版社，2017.

[2] 肖珑，数字信息资源的检索与利用（第二版），北京：北京大学出版社，2013.

[3] 张永忠，信息检索与利用，上海：复旦大学出版社，2010.

执笔人：陈乐乐

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2202204 汽车振动分析基础课程教学大纲

(Foundation of Vehicle Vibration Analysis)

一、课程概况

课程代码: 2202204

学 分: 2.0

学 时: 32 学时 (其中: 讲授学时 28 学时, 实验学时 4 学时)

先修课程: 高等数学, 大学物理, 线性代数, 工程力学, 汽车构造

适用专业: 车辆工程

建议教材: 《振动理论及工程应用》第 2 版, 刘习军, 机械工业出版社, 2018.1

课程归口: 汽车工程学院

课程的性质与任务: 《汽车振动分析基础》是车辆工程专业的一门专业必修课程, 为解决现代科学技术和工程实际问题中的振动和动态问题提供理论依据。本课程主要介绍机械系统的线性振动理论, 包括单自由度, 两自由度, 多自由度系统振动的基本理论及其在工程实际中的应用。通过该课程的学习使学生掌握振动力学的基本原理、振动系统的分析方法及能应用基本理论初步解决实际工程中的问题。通过本课程的学习, 为其它相关课程奠定坚实的理论基础, 而且可以培养学生理论联系实际的能力。

二、课程目标

目标 1. 使学生学会利用动力学理论的系统性与应用的灵活性, 并综合运用数学工具、物理概念、动力学原理研究广义工程动力学问题。

目标 2. 掌握振动学的基本概念、原理、分析方法, 用以确定和限制振动对汽车工程系统和机械产品等的性能、寿命及安全的有害的影响。

目标 3. 培养学生全面地认识工程结构的振动规律, 而且有助于认识自然和工程中的振动现象, 有助于培养正确分析问题、解决问题的能力, 有助于培养辩证唯物主义的世界观和方法论, 能初步解决汽车工程实际问题中的振动和动态问题, 并为从事科学研究工作打下坚实基础。

目标 4. 培养学生逻辑思维能力、抽象简化能力、实践应用能力和初步的研究创新能力。能尝试应用振动理论去创造和设计新型的汽车减振设备、仪器和自

动化装置。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 2-1、毕业要求 3-1、毕业要求 4-3、毕业要求 5-2、毕业要求 6-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标			
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 2-1	√			
毕业要求 3-1		√	√	√
毕业要求 4-3		√	√	
毕业要求 5-2		√		√
毕业要求 6-1			√	√

三、课程内容及要求

（一）振动的基本知识

1.教学内容

振动及其分类、振动激励函数、简谐振动、周期振动的谐波分析、非周期函数的连续频谱、拉普拉斯变换。

2.基本要求

掌握振动的分类和频谱分析的基本知识。

3.思政内容

振动理论课程有着悠久的发展历史，老前辈们严谨的治学、治教精神和对党的教育事业的忠诚，形成了优良的传统和世代相传的宝贵财富。随着时代的发展和科技进步，现代高等教育和人才培养对振动理论课程建设提出了更高的要求，尤其结合现代汽车产业技术变革，也给这门属于经典力学范畴的课程的发展带来了空间和机遇。

（二）单自由度系统的振动

1.教学内容

无阻尼系统的自由振动，计算固有频率的能量法、瑞利法，有阻尼系统的衰减振动，简谐激励、周期激励及任意激励作用下的受迫振动，响应谱。

2.基本要求

掌握无阻尼系统的自由振动、有阻尼系统的衰减振动，掌握计算固有频率的能量法与瑞利法，掌握各种激励作用下的受迫振动，理解响应谱。

（三）两自由度系统的振动

1.教学内容

两自由度系统的自由振动，两自由度系统的受迫振动，坐标的耦联，拍振。

2.基本要求

掌握两个自由度振动系统振动方程，掌握两自由度系统坐标的耦联和主坐标的概念，了解拍振。

（四）多自由度系统的振动

1.教学内容

多自由度系统的运动微分方程式，固有频率、主振型、主坐标及正则坐标，无阻尼振动系统对初始条件、激励的响应，有阻尼振动系统对激励的响应。

2.基本要求

掌握多自由度系统运动方程，掌握多自由度系统振动方程的解耦方法，掌握固有频率、主振型和主坐标的概念，理解物理坐标与主坐标的转换。

（五）减振技术

1.教学内容

减振的基本概念，隔振、消振、吸振，振动的主动控制技术。

2.基本要求

掌握减振的物理概念，理解隔振、阻尼减振、动力吸振器减振的基本原理，了解振动的主动控制技术。

3.思政内容

例举汽车NVH界的权威专家庞剑博士的案例：2008年他从美国福特汽车公司辞职回国，加入长安自主品牌NVH领域技术攻关，带领长安的NVH团队让长安在振动噪声领域达到了全国第一，开发的新车型NVH性能已经超过了同级别的合资品牌，与国外先进品牌车辆差距也正在慢慢缩小，促进了中国汽车产业技术水平的提升，增强了民族自豪感和自信心。通过例子，提高学生对汽车系统振动现象、响应特性和振动控制方法的理解，提升专业使命与家国情怀。

（六）振动测试标准以及信号分析基础

1.教学内容

振动与噪声测试标准及分析方法；采样和采样定理，窗函数的选择，信号的时域指标及相关分析；功率谱分析及应用。

2.基本要求

掌握汽车振动与噪声测试国家标准；掌握振动信号处理基本理论，了解时域分析方法和频域分析法的典型应用；掌握频谱分析方法及在汽车工程上的应用。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	振动的基本知识	目标 1、2	2-1、3-1、4-3、5-2	4	
2	单自由度系统的振动	目标 1、2	2-1、3-1、4-3、5-2	8	
3	两自由度系统的振动	目标 1、2	2-1、3-1、4-3、5-2	2	
4	多自由度系统的振动	目标 1、2、3	2-1、3-1、4-3、5-2、6-1	8	2
5	减振技术	目标 2、3、4	3-1、4-3、5-2、6-1	4	
6	振动测试标准以及信号分析基础	目标 2、3	3-1、4-3、5-2、6-1	2	2
合计				28	4

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	振动测试系统的认知	LMS 振动噪声测试的组成、工作的基本原理；振动实验台系统组成、工作的基本原理。掌握振动测试系统的测试分析流程。	2	4-3、6-1	综合性	必做

2	汽车发动机振动与噪声测试分析	采用振动、噪声测试系统进行汽车发动机振动与噪声的测试分析。了解发动机振动与噪声产生的机理，掌握发动机振动与噪声信号分析的方法。	2	3-1、4-3	综合性	必做
---	----------------	---	---	---------	-----	----

五、课程实施

（一）重点突出，层次结构清晰，循序渐进。从经典的单自由度振动系统的振动理论入手，再过渡到两自由度振动系统，由简单到复杂、逐层递进，最后讲授多自由度振动系统的自由振动与强迫振动理论，重点突出，层次清晰；在减振技术与振动测试部分，从常用的减振降噪措施入手，结合工程实例，重点讲述汽车振动与噪声的测试标准以及汽车 NVH 工程中应用最广泛的频谱分析方法，提高学生对振动理论知识的综合应用能力。

（二）以课堂理论教学为主，开展项目式教学。将工程项目科研成果融入到课堂教学之中，以项目主题讲座形式，如“发动机振动性能分析”与“发动机噪声测试”项目主题讲座，讲解发动机振动与测试涉及的相关知识内容，培养学生独立分析和解决工程问题的能力；融理论知识传授、实践能力培养于一体，进一步促进学生的学习理解及学以致用，开阔学生的视野，提高学生创新能力。

（三）理实结合，强化工程应用。为了加强工程应用实践，把振动测试平台(LMS振动、噪声测试系统，2吨振动台)运用于振动分析基础的理论教学和实践教学，结合理论采用该平台进行振动测试系统工作原理、振动测试流程介绍，同时利用该平台完成的项目案例进行实践教学。利用这种演示操作项目教学可以使振动分析基础理论及实践性环节的教学变得灵活、有效。

（四）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。

2	讲授	(1) 要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (3) 能够采用现代信息技术辅助教学。 (4) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： (1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： (1) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验考核等，期末考试采用开卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×20%+实验（实践）成绩×20%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业
------	---------	----	---------	-------

				要求指标点
平时成绩	日常出勤 课堂表现	10%	日常出勤、课堂表现均按百分制评分，以日常出勤为基本评分标准，因大课堂教学，学生人数众多，课堂表现不能每位同学面面俱到，故将课堂表现酌情附加到日常出勤当中，总评后折算成 10%计入课程总成绩。	2-1
	课外作业	10%	课外作业布置 3~4 次，完成 15~20 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，每次课外作业按百分制评分，总评后折算成 10%计入课程总成绩。	2-1、3-1、4-3、5-2、6-1
实验成绩	课程	20%	完成 2 个实验，主要考核学生应用基础知识进行工程测试实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。2 个实验成绩平均后得到实验总评成绩并按 20%计入课程总成绩。	3-1、4-3、6-1
期末考试 成绩	期末考试 卷面成绩	60%	试卷题型包括填空题、判断题、选择题、简答题、综合分析题等，以卷面成绩的 70%计入课程总成绩。	2-1、3-1、4-3、5-2、6-1

（三）课程总目标需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。

每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i = 平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i = 期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在期末成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完

善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- （1）《工程振动测试技术》．刘习军主编．机械工业出版社.2016.09.
- （2）《机械振动学(线性系统)》．程耀东主编．浙江大学出版社.2014.01.

执笔人：孟浩东

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2201018 新能源汽车技术课程教学大纲

(New Energy Automobile Technology)

一、课程概况

课程代码: 2201018

学 分: 2.0

学 时: 32 学时 (其中: 讲授学时 32, 实验学时 0, 上机学时 0)

先修课程: 工程力学, 电工电子技术, 机械设计基础等

适用专业: 车辆工程

建议教材: 《新能源汽车技术》(第 3 版), 崔胜民, 北京大学出版社, 2020.8。

课程归口: 汽车工程学院

课程的性质与任务: 本课程是车辆工程专业的专业选修课, 也可作为机械类专业的必修课或选修课。通过本课程的学习, 使学生了解传统内燃机汽车、电动汽车、混合动力电动汽车和燃料电池车的基本原理、理论基础及设计方法。本课程通过对新能源汽车的驱动系结构分析, 使学生掌握基于内燃机的驱动系, 电动汽车和混合动力电动汽车撒子, 电驱动系统, 串联式、并联式、混联式和轻度混合动力电驱动系统的设计方法, 能量存储系统, 再生制动, 燃料电池及其在车辆中的应用。为后续汽车电器与电子设备、汽车电控技术、汽车传感器与测试技术等课程及暑期生产实习和毕业设计等环节奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 能够了解新能源汽车的发展历史, 掌握新能源汽车与传统车辆在机械结构和性能分析中的区别。

目标 2. 能够掌握常见的串/并联式混合动力汽车基本结构原理, 熟悉新能源汽车电驱动系统, 了解常见串、并联式和插电式混合动力电驱动系统的设计原理、节能机理和控制方法。

目标 3. 能够掌握新能源汽车的能力存储装置、再生制动系统、燃料电池系统和新型驱动系统的基本原理。

目标 4. 能够将电动汽车构造与原理课程涉及的基本概念、原理和方法应用于车辆工程领域复杂工程问题的恰当表述; 综合应用新能源汽车构造与原理课程涉及的多学科理论知识与前序课程的紧密结合, 分析、推理和解决车辆工程领域产品的设计与优

化等复杂工程问题。。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 5-2、毕业要求 6-2、毕业要求 7-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4				
毕业要求 5-2	√	√	√					
毕业要求 6-2	√			√				
毕业要求 7-2	√			√				

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	新能源汽车技术绪论 (1) 大气污染, 全球变暖和石油资源。(2) 新能源汽车的定义和分类。 (3) 发展新能源汽车的必要性。(4) 电动汽车、混合动力电动汽车和燃料电池车的历史。	讲述新能源技术发展时, 引入我国新能源汽车工业发展情况, 激发同学们的民族自豪感和爱国精神。	(1) 了解与现代运输工具相关的社会和环境问题。(2) 掌握新能源汽车的定义额分类, 分析为了汽车技术应用科学对油供应的影响, 明确发展新能源汽车的必要性。(3) 了解电动汽车、混合动力电动汽车和燃料电池车的发展历史。	4	讲授/ 案例	目标 1
2	动力电源和能量储存装置 (1) 电化学蓄电池组。(2) 超级电容。 (3) 超高速飞轮。(4) 混合能量储存装置。	从动力电池性能不断提升这样知识点, 培养学生有不畏困难和挫折的勇气, 有坚持不懈的探索精神。	(1) 了解能量储存装置的定义和常见的能力储存的类型。(2) 掌握能量储存装置的比能量、比功率、效率、维护要求、管理、成本等常见技术要求指标。	4	讲授/ 案例	目标 3
3	电驱动系统 (1) 直流电动机驱动。(2) 异步电动机驱动。(3) 永磁无刷直流电动机驱动。(4) 开关磁阻电动机驱动。	讲述汽车从内燃机先电动机转变这一发展过程,, 启发同学们有时刻有创新意识, 只有创新才能发展科技, 只有创新才能强国。	(1) 了解常见的直流、交流、永磁无刷直流电动机和开关磁阻电动机驱动系统的定义。(2) 掌握不同驱动系统的基本结构、运行原理以及控制和运行特性。	6	讲授/ 案例	目标 1、2
4	纯电动汽车 (1) 纯电动汽车驱动系统参数设	纯电汽车逐步取代内燃机汽车, 揭	(1) 了解纯电动汽车电驱动系统和储能装置的	4	讲授/ 案例	目标 2

	计。(2)纯电动汽车续航里程。(3)纯电动汽车电池管理系统。(4)纯电动汽车经济性评价指标及行驶能耗。	示人类能大胆尝试,积极寻求有效的问题解决方法。帮助学生树立社会主义核心价值观。	设计。(2)了解纯电动汽车牵引电动机和传动装置的设计。(3)了解纯电动汽车性能的预测及其系统仿真结果的研究思路。			
5	增程式电动汽车 (1)增程式电动汽车动力传动系统参数匹配。(2)增程式电动汽车控制策略。(3)增程式电动汽车动力系统建模与仿真。	增程式电动汽车拓宽了电动汽车内涵。教育学生在日常生活中处理问题也要学会转换角度,转换领域,多方面多视角的解决问题。	(1)了解增程式电动汽车的定义和动力传动系统参数匹配原理。(2)掌握增程式电动汽车控制策略和系统建模与仿真分析的基本思路。	2	讲授/ 案例	目标 2
6	混合动力汽车 (1)混合动力电驱动系的概念。(2)混合动力电驱动系的构型。(3)串联式混合动力电驱动系的设计原理。(4)并联式混合动力电驱动系的设计原理。(5)混联式混合动力电驱动系设计和控制方法。(6)轻度混合动力电驱动系的设计	学会把复杂问题拆解,一步一步克服困难,使问题简化。	(1)了解混合动力电驱动系的概念和基本构型,能够对出串联式、并联式和混联式电驱动系的构型进行区分。(2)掌握串联式、并联式和混联式电驱动系统的设计方法、运行特性和控制策略。(3)了解并联式和混联式两种构型的轻度混合动力驱动系统设计方法。	6	讲授/ 案例	目标 2、4
7	其他新能源汽车关键技术 (1)再生制动的基本原理。(2)燃料电池电动汽车。(3)电动轮驱动技术	新能源汽车发展不断创新,教育学生攀登科学的高峰永无止境。要不忘初心、牢记使命、砥砺前行;建立“科学新精神”理念。	(1)掌握混合制动系统的设计和控制原理,了解机械和电再生制动直接总制动力分布关系。(2)了解各种燃料电池系统,掌握燃料电池混合动力驱动系的系统设计原理。(3)了解电动轮驱动系统的应用领域和控制思路。	6	讲授/ 案例	目标 3

四、课程实施

(一) 以课堂教学为主。以课上讨论培养学生认识问题和解决问题的能力。

(二) 采用多媒体课件、电子备课和传统模式相结合进行项目导入与问题导入式教学创新。

(三) 阐述基本原理和方法,结合案例教学,培养学生解决实际工程问题的能力和

创新意识。

（四）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交作业次数达 1/3 以上者。 （2）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 （3）课程目标小于 0.6。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×40%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所

示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	日常出勤 课堂表现	10%	日常出勤、课堂表现均按百分制评分，以日常出勤为基本评分标准，因大课堂教学，学生人数众多，课堂表现不能每位同学面面俱到，故将课堂表现酌情附加到日常出勤当中，总评后折算成 10%计入课程总成绩。	6-2、7-2
	课外作业	10%	课外作业布置 4~5 次，完成 20~30 个习题，主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，每次课外作业按百分制评分，总评后折算成 10%计入课程总成绩。	5-2、6-2
	课外调研报告	20%	课外调研报告以小组的形式，进行一次以 PPT 讲解为基础的课堂展示，同时提交一份书面报告，对新能源汽车的新技术或新车型进行查新调研。课外调研报告按百分制评分，总评后折算成 20%计入课程总成绩。	7-2
期末考试 成绩	期末考试 卷面成绩	60%	试卷题型包括填空题、选择题、简答题、数据分析计算题和综合应用题等，以卷面成绩的 60%计入课程总成绩。	5-2、6-2、7-2

（三）所有课程目标需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i=期末成绩成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重，

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- （1）《现代电动汽车、混合动力电动汽车、燃料电池车——基本原理、理论和设计》（原书第 2 版）.（美）Mehrdad Ehsani 著. 机械工业出版社.2020.5.
- （2）《新能源汽车技术》. 宋建桐,么居标主编. 机械工业出版社.2020.11.

(3)《新能源汽车概论》. 崔胜民主编. 人民邮电出版社.2019.11.

执笔人：廖连莹

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2202301 专业综合认识实习教学大纲

(Cognition Technology)

一、课程概况

课程代码：2202301

学 分：1

学 时：1 周。

先修课程：专业导论与职业发展。

适用专业：车辆工程

建议教材：《专业综合认识实习指导书》，常州工学院。

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：本课程是为车辆工程专业学生开设的一门实践性教学课程，是进入汽车构造、汽车应用材料等有关汽车专业基础课时所必须进行的一项实践性教学环节。通过本课程的训练，使学生对整个汽车生产作业、维修生产工艺有所了解；对汽车整体结构、各部件总成有所认识；达到对汽车专业基础课教学加深理解、为专业课的教学奠定基础的目的。

二、课程目标

目标 1. 培养学生能根据实际需要，利用图书馆、网络查阅资料的能力。

目标 2. 在实习过程中增进对行业的了解，了解政府对汽车产业的相关政策。

目标 3. 在实际工作环境中培养学生遵守职业道德和规范，履行责任。

目标 4. 能根据实习过程中所见所闻，查阅相关资料，撰写较详细的实习日志，较深刻的实习报告

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 5-3、毕业要求 7-1、毕业要求 8-3、毕业要求 10-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4				
毕业要求 5-3	√		√					
毕业要求 7-1		√						
毕业要求 8-3			√					

毕业要求 10-1	√			√				
-----------	---	--	--	---	--	--	--	--

三、课程内容及要求

1. 教学内容

- (1) 安全生产要求；
- (2) 常用工具、量具、仪器仪表的使用方法；
- (3) 见习发动机维修、底盘维修、车身修复、参观汽车整车生产、零部件企业生产、机械行类行业的生产。（具体内容根据系部的安排确定）

2. 基本要求

- (1) 认真理解生产安全要求的重要性；
- (2) 了解常用工具、量具、仪器仪表的使用方法；
- (3) 了解维修生产作业、维修生产工艺的整个过程；
- (4) 了解发动机总成、底盘总成各系统的基本组成，主要功用；
- (5) 了解汽车整车生产、零部件企业生产、机械行类行业的生产。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	实践（天）
1	安全教育	目标 2、3	7-1 8-3	0.5
2	常用工具、量具、仪器仪表的使用方法	目标 1、2	5-3 7-1	0.5
3	见习发动机维修、底盘维修、车身修复、参观汽车整车生产、零部件企业生产、机械行类行业的生产	目标 1、2、3、4	5-3、7-1、8-3、 10-1	4
合 计				5

四、课程思政育人目标

通过对学生入学教育，牢固树立学生的实践生产安全意识。通过对汽车研发、设计和生产等企业的实地参考和交流，使学生了解我国目前汽车工业的发展现状，对我国目前汽车行业所面临的问题和难点进行初步的了解。鼓励学生在后续的学习和工作中通过自身努力，解决所遇到的难点问题，积少成多、聚沙成塔，利用自己的专业技能和所学知识投身汽车工业的发展中。把学到的专业知识运用于工程实践，树立实业富国、强国的理念。

五、课程实施

（一）安全生产教育以课堂教学为主。 强调遵守实验室、企业的安全生产规章制度。

（二）常用工具、量具、仪器仪表的使用在汽车实验室进行，以教师示范，学生实际操作进行。

（三）其它内容由教师带队在企业进行。

（五）主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	考勤	（1）学生应每天按时参加实习； （2）学生实习期间应遵守学校、企业的相关管理规定
2	实习日志与实习报告	学生必须完成实习日志与实习报告，应达到以下基本要求： （1）每天记录的日志应详细，不得抄袭； （2）实习报告不应是实习日志的流水账，应是实习内容与实习后思考的有机结合； （3）书写规范、清晰； （4）论述正确，条理清楚。
3	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）实习日志、实习报告质量不符合要求者； （2）不交实习报告者； （3）实习缺课超过 1 天者。

六、课程考核

（一）从实习考勤、实习日志、实习报告进行课程成绩考核。成绩分优、良、中、及格、不及格五个等级。

（二）课程总评成绩=平时成绩×30%+实习日志×30%+实习报告×40%。具体内容和比例如表所示。成绩最终由百分制转为等级，分优、良、中、及格、不及格五个等级。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	日常出勤	30%	日常出勤按百分制评分，以日常出勤为基本评分标准，将学生是否遵守学校、企业管理规章制度情况附加到日常出勤当中，以 30%计入课程总成绩。	8-3
实习日志	实习日志	30%	每天记录实习日志，根据实习日志质量按百分制评分，以 30%计入课程总成绩。	5-3 7-1

实习报告	实习报告	40%	根据实习报告内容质量按百分制评分，以 60% 计入课程总成绩。	5-3 7-1 10-1
------	------	-----	---------------------------------	--------------------

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生实习报告、学生反馈，及时对实践教学中的不足之处进行改进，并在下一轮实践教学中予以改进，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

执笔人：桑 楠

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

0107013 机械制图综合训练教学大纲 (Comprehensive Training of Mechanical Engineering Drawing)

一、课程概况

课程代码：0107013

学分：1

学时：1 周

先修课程：机械制图（含计算机绘图）

适用专业：车辆工程专业

建议教材：《一级圆柱齿轮减速箱综合训练指导书》，刘力叶煜松，自编，2013

课程归口：航空与机械工程学院

课程的性质与任务：“机械制图综合训练”是机械类专业重要的实践性教学环节。通过“机械制图综合训练”，进一步熟悉机械制图和计算机绘图常用的知识，掌握如何绘制装配图的技能和方法，培养分析问题和解决问题的能力；通过装配图的绘制，进一步巩固所学的知识，为后续课程的学习打下良好的基础，也为在今后的工作中应用计算机绘图作基本技能的训练。

二、课程目标

目标 1.掌握现代图形软件及工程工具的应用，能够熟练绘制各种机械工程图形。

目标 2.能够根据现代信息技术和工程工具的发展不断自主学习，掌握最新的现代工具；掌握查阅各种标准、手册和资料的能力，以获取所需资料。

本课程实践支撑专业人才培养方案中毕业要求 5-1、毕业要求 12-1。对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2					

毕业要求 5-1	√	√					
毕业要求 12-1		√					

三、课程内容与要求

1. 实践内容

综合运用机械制图的知识绘制较复杂的工程图纸。

2. 基本要求：

(1) 绘制装配示意图 1 张 (A3 坐标纸)，要求徒手完成。编写全部零件序号和明细表，记录零件名称和数量等。

(2) 绘制零件草图 3-4 张 (A3 坐标纸；任课教师指定)，采用徒手绘制。要求绘图比例大致协调、视图表达完整、尺寸齐全清晰、有适当的技术要求及简易标题栏。

(3) 绘制装配图 1 张，根据部件的大小选取合适的图幅大小，并按照装配图的要求完成视图、尺寸、技术要求、序号、标题栏及明细表。(CAD 图、手工图均可)。

(4) 绘制零件图 3-4 张 (任课教师指定)，要求视图表达完整、尺寸齐全清晰、有适当的技术要求并填写标题栏。(CAD 图、手工图均可)。

该实践训练项目时间为一周，安排在第二学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	内容	时间分配	备注
1	介绍实践对象，分析零件和部件等.	0.25 天	教师要在每个时间节点及时检查学生完成情况，对进度不达标 的学生予以督促。
2	画装配示意图、零件草图	1.5 天	
3	画部件装配图	1.75 天	
4	画零件图	1	
5	收图质疑	0.5 天	

合计	5 天	
----	-----	--

四、课程实施

（一）课程实践题目应难易适中，注重培养学生综合运用机械制图的知识绘制机械工程图的能力。

（二）针对实践任务，加强过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保训练任务的完成。

（三）加强平时考勤，要求班长和课代表及时反馈情况，引导学生按时、保质保量地完成课程实践任务。

（四）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的训练计划，并在训练实践开始前发放给学生。
	2.指导教师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在布置课程实践题目前应提前做好各种准备。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强，且符合教学大纲要求的教材和指导书。或者提供必要的电子参考资料。
实施阶段	1.计划执行	课程实践进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	教师每天坚持巡视辅导，及时解决学生课程实践中出现的问题。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	成果汇报	实践训练结束后，及时按要求提交训练成果（图纸）。教师根据考核内容及要求对每位学生训练情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。并及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

考核资料要求

实践性环节，要求上交电子稿或图纸。本次课程实践要求提交的图纸资料如下：装配示意图、零件草图、零件正式图、装配图。

（二）成绩评定要求

本课程实践成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程实践考核方式：主要依据学生递交的图纸资料。

考核及成绩评定方式

考核成绩（100 分）	1. 装配示意图及零件草图	5.1（16 分）、12.1（4 分）
	2. 零件正式图	5.1（16 分）、12.1（4 分）
	3. 装配图	5.1（48 分）、12.1（12 分）
成绩计算方法	总评成绩=零件草图+零件正式图+装配图	

（三）所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要重修。

机械制图综合训练评价标准表

考核内容	各评定项目分数				
	A（90-100）	B（80-89）	C（70-79）	D（60-69）	E（<60）
零件草图 20%	结构表达完整清楚，视图选用恰当，有标题栏，图面清楚，比例大致协调，尺寸标注齐	结构表达较清楚，视图选用恰当，有标题栏，图面较清楚，比例大致协调，尺寸标注齐	结构表达较清楚，视图选择尚恰当，有标题栏，图面基本清楚，尺寸标注尚可，技术	结构表达基本正确，视图选用尚可，尺寸标注和技术要求错误较少。	结构表达有明显错误，视图选用不恰当，尺寸标注和技术要求错误较多。图面质量较差。

	全，技术要求注写完整。	全，技术要求合理。	要求较合理。		
零件图 20%	结构表达完整清楚，视图选用恰当，图面整齐规范，尺寸标注齐全，技术要求注写合理。	结构表达完整清楚，视图选用恰当，图面整齐规范，尺寸标注较齐全，技术要求较合理。	结构表达较清楚，视图选用恰当，图面整齐规范，尺寸和形位公差标注尚可，技术要求较合理。	结构表达基本正确，视图选用尚可，尺寸及形位公差标注欠规范合理，技术要求错误较少。	结构表达不完整，视图选用不恰当，尺寸及形位公差标注错误较多。
装配图 60%	装配结构表达完整清楚，视图选用恰当，图面整齐规范，尺寸标注完整。序号和明细表填写正确。	装配结构表达完整清楚，视图选用较恰当，图样较清晰，标注较完整。序号和明细表填写正确。	装配结构表达较清楚，视图尚恰当，图样基本清楚，标注基本正确。序号和明细表填写基本正确。	装配结构表达基本正确，视图选用尚可，无大的原则性错误，图面质量一般。	装配结构表达欠完整，视图中有明显错误，标准件未按规定画法 and 参数绘制，标注错误较多。图面质量较差。

说明：

总评成绩基本上按上述评定项目成绩计算，即总评=草图 20%+零件图 20%+装配图 60%，任课教师还可根据绘图期间的平时表现，如出勤、独立完成、按

计划完成、绘图过程中改正内容的多少及收图答辩等情况给予适当的调整但调整范围原则上不超过 10%。

有关说明

（一）先修课程

机械制图（含计算机绘图）。

（二）教学建议

综合训练对象应视具体情况由任课教师在安全阀、机用虎钳、齿轮泵、齿轮减速箱等部件中任选一种；教师每天要坚持巡视辅导，及时发现并解决学生绘图时出现的问题。教学中教师可根据实际情况适当调整训练内容以达到最佳效果。

（三）教学参考书

[1]何铭新,钱可强.机械制图.北京;高等教育出版社,2016.

[2]胥北澜.机械制图.武汉:华中科技大学出版社,2015.

[3]袁理丁.机械制图实验教程.北京:高等教育出版社,2013

[4].邢邦圣叶煜松，计算机绘图（第2版），北京：高等教育出版社 2017

[5]刘力叶煜松.一级圆柱齿轮减速箱综合训练指导书，自编，2013.

[6]其它电子资源

执笔人：叶煜松

审核人：王晓军

批准人：尹飞鸿

批准时间：2019.12

0108002 金工实习教学大纲

(Metalworking Practice)

一、课程概况

课程代码：0108002

学 分：2

学 时：2 周

先修课程：《专业导论与职业发展》、《机械制图》、《工程材料》等

适用专业：机械电子工程专业、车辆工程专业、新能源科学与工程专业、光电信息科学与工程专业、测控技术与仪器等专业

建议教材：《工程训练教程》，中国原子能出版社，俞庆，于吉鲲，陈兴强主编，2015 年 5 月第一版

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

课程的性质与任务：本课程是机械电子工程专业、车辆工程专业、新能源科学与工程专业、光电信息科学与工程专业、测控技术与仪器等专业的一门重要的实践性教学课程。使学生初步接触生产实际，获得有关机械制造的较为完整的感性知识，增强学生的实践能力，为学习机械制造及后续其它有关课程和将来从事机械设计和机械制造工艺工作打下必要的实践基础。通过实习培养学生掌握工程领域中与社会、健康、安全、法律以及文化等相关的基础理论知识和工程相关背景知识，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。金工实习过程中同一工种分组和不同工种之间的协同完成项目的训练，能够使学生在团体中承担个体、团队成员以及负责人的角色得到一定锻炼。

二、课程目标

目标 1. 能够了解铸造的特点、方法和应用、熔炉设备及浇注工艺，理解型砂和芯砂应具备的主要性能及其组成、手工造型与造芯的各种方法与特点，能正确使用工具完成整模、分模、活块造型的基本操作。

目标 2. 了解手工电弧焊、气焊、气割设备的组成、结构、性能，正确操作手工电弧焊焊出质量较好焊缝。

目标 3. 熟悉划线、锯割、锉削和刮削的操作方法与所用工具，熟悉钻床的种类、构造和操作方法，正确使用钳工常用的工具、量具，独立加工完成规定的有一定技术难度的工件。

目标 4. 了解切削运动、对机械加工零件的技术要求、刀具材料与量具；了解机床的型号、组成、传动系统及其用途；理解工件的安装和机床常用附件的结构与用途，正确使用切削加工中常用的工具、量具，独立操作机床加工完成有一定技术要求的工件。

目标 5. 了解数控车床、铣床、加工中心等数控设备的用途、组成和结构，数控机床的基本工作原理、数控机床编程方法与基本操作。

本课程设计支撑专业人才培养方案中毕业要求 6-1（占该指标点达成度的 30%）、毕业要求 8-2（占该指标点达成度的 30%）、毕业要求 9-1（占该指标点达成度的 30%）、毕业要求 9-2（占该指标点达成度的 10%）。

毕业要求 指标点	课程目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 6-1	√	√	√	√	√
毕业要求 8-2	√	√	√	√	
毕业要求 9-1	√	√	√	√	
毕业要求 9-2	√				

三、课程内容与要求

（一）铸造

1、基本知识

- (1)了解铸造的特点、方法和应用。
- (2)理解型砂和芯砂应具备的主要性能及其组成。
- (3)理解铸型的结构、模样的结构特点。
- (4)理解型芯的作用、构造。
- (5)理解手工造型与造芯的各种方法、特点及应用、了解机器造型。
- (6)了解浇冒口系统的组成及作用。

(7)了解熔炉设备及浇注工艺。

2、基本技能

(1)熟练掌握三种两箱造型（整模、分模、活块），正确使用工具。

(2)掌握拟定 2-3 种造型的工艺方法。

（二）焊接

1、基本知识

(1)了解手工电弧焊设备的种类、结构、性能及使用。

(2)理解电焊条的组成及其作用。

(3)理解手弧焊的接头与坡口型式、焊接位置、工艺参数、焊接基本操作技术。

(4)了解气焊设备的组成及其作用、气焊基本操作技术、火焰的种类和应用。

(5)了解气割原理、过程和条件。

(6)了解焊接变形、焊接缺陷及其检验方法。

2、基本技能

(1)正确操作手工电弧焊焊出较好焊缝。

(2)掌握气焊、气割的操作规范。

(3)识别焊接表面的缺陷。

（三）车削

1、基本知识

(1)了解车削加工的切削运动、对机械加工零件的技术要求、刀具材料与量具。

(2)了解车床的型号、组成、传动系统及其用途。

(3)理解车刀的组成和结构、类型与用途，了解车刀几何角度及其作用。

(4)理解工件的安装和车床常用附件的结构与用途。

2、基本技能。

(1)独立操作车床加工完成有一定技术要求的工件。

(2)正确使用车削加工中常用的工具、量具。

（四）铣削与刨削

1、基本知识

(1)理解常用铣床与刨床的型号、组成、运动和用途。

(2)了解铣床常用附件的构造和使用方法。

(3)理解铣刀、刨刀的种类、用途和安装。

(4)理解常见的铣削工作、刨削工作和零件的安装方法。

2、基本技能

(1)正确操作铣床、刨床，加工完成有一定技术要求的工件。

(2)正确使用铣削加工、刨削加工中常用的工具、量具。

(五) 钳工

1、基本知识

(1)理解划线、锯割、锉削和刮削的操作方法与所用工具。

(2)理解钻床的种类、构造和操作方法。

(3)理解钻孔方法，扩、铰孔方法，攻、套螺纹的方法。

(4)了解机器装拆的基本知识。

2、基本技能

(1)熟练掌握一般的划线工作。

(2)独立加工完成有一定技术要求的工件。

(3)正确使用钳工常用的工具、量具。

(六) 钻床、磨床

1、基本知识

(1)了解钻床的用途、组成和结构。

(2)钻床的基本工作原理。

(3)了解磨床的用途、组成和结构。

(4)了解磨床的基本工作原理。

2、基本技能

(1)掌握钻床基本操作。

(2)掌握磨床基本操作。

(七) 数控

(1)了解数控车床、铣床、加工中心等数控设备的用途、组成和结构。

(2)了解数控机床的基本工作原理。

四、课程实施

(一) 金工实习加工的零件、使用的模型应难易适中，注重培养学生运用设

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业指标点	时间分配(天)	教学形式
1	车削	4	6-1、8-2 9-1	2.5	讲授 0.5 天, 操作练习 2 天
2	钳工	3	6-1、8-2 9-1	2.5	讲授 0.5 天, 操作练习 2 天
3	焊接	2	6-1、8-2 9-1	1	讲授 0.3 天, 操作练习 0.7 天
4	铸造	1	6-1、8-2 9-1、9-2	2	讲授 0.5 天, 操作练习 1.5 天
5	铣刨	4	6-1、8-2 9-1	1	讲授 0.3 天, 操作练习 0.7 天
6	钻磨	4	6-1、8-2 9-1	0.5	讲授 0.2 天, 操作练习 0.3 天
7	数控	5	6-1	0.5	讲授 0.2 天, 操作练习 0.3 天
合 计		10			

备、工具、量具的能力，培养学生综合能力。

(二) 针对教学任务，组织学生从基础理论知识到实际操作等进行过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实习任务的完成。

(三) 采用平时考勤、工作态度考核、实际操作完成情况、完成实习报告情况的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实习任务。

(四) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为 2 周（10 天），教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如下表所示。

(五) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的实习计划

阶段	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师应提前做好准备，对所需的实习设备，确认其完备、安全使用。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强，且符合教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行实习要求讲解和安全教育，同组中每位学生都要有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	实习进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录学生实习情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实习报告	结束后，及时按要求提交实习报告。
	2.成绩考核	根据考核内容及要求对每位学生完成情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

1、单一工种考核方法：

采用平时表现、考勤记录、实际操作、实习报告相结合的形式。

（1）学生实习期间的工作态度，遵守纪律及规章制度的表现占该工种考核成绩的 10%。

（2）学生操作的规范性、安全性及完成工件准确性情况占该工种考核成绩的 80%。

（3）学生实习报告的完成质量占该工种考核成绩的 10%。

具体内容和比例如下表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
------	---------	----	---------	------------

考 勤、 平时 表 现， 纪律 分	学生出勤情况、实习态度、遵守实习场地的规章制度，认真实习、规范操作	10%	重点考核：学生的出勤情况，早晚点名，迟到早退一次扣 2 分，无故旷课一次扣总成绩 5 分。学生能够根据实习任务要求，平时工作进展情况，是否能够就疑难程问题与老师、同学进行有效地沟通和交流。提出解决问题的方案，在操作、加工中，依据相关标准、规范，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素，并体现创新意识。	8-2、9-1
操作 分	安全、规范、独立完成工件的加工、模型的造型	80%	重点考核：学生能够独立操作机床、设备、工具、量具，完成工件的加工、模型的造型，工件符合图纸要求的程度，无操作安全事故。	6-1、8-2、9-1、9-2
实习 报告	认真完成实习报告，按要求分析、归纳、总结的能力	10%	重点考核：学生对金工实习从理论到实践的完整基本知识。	6-1

2、总评成绩考核方法：

本课程设计成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

(1)各工种成绩占总成绩的比重(由各工种实习时间和难易程度确定)为：
车工 25%、钳工 30%、铣刨 10%、焊接 10%、铸造 15%、磨钻 5%、数控 5%。

(2) 学生必须完成每一个工种的考核工作，无故缺少任一工种实习，总成绩不及格。

六、有关说明

本教学环节根据学生在金工实习期间的平时表现、机床及设备的操作、模型的造型、归纳并总结完成实习报告等情况，及时对实习过程中的不足之处进行改进，并在下一轮实践教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

执笔人：卜金纬

审定人：俞 庆

批准人：尹飞鸿

批准日期：2018.11

0210701 电工实习 A 教学大纲

(Electrical Engineering Practice A)

一、课程概况

课程代码：0210701

学 分：1

学 时：1 周

先修课程：金工实习、电路原理、电子技术

适用专业：车辆工程

教 材：电工电子基础实践教程（下册）工程实践指导(第二版).曾建唐.机械工业出版社，2015

课程归口：电气信息工程学院

课程的性质与任务：电工实习 A 是车辆工程专业的重要实践教学环节，是为车辆工程专业及相关专业本科二年级学生开设的一门必修课程。

通过本课程的学习，要求学生熟悉低压电器元件的结构和动作原理；理解基本电气控制线路工作原理；正确运用实习工具，完成基本电气控制线路的接线；了解控制线路的检测和故障排除方法，掌握常见检测仪表的使用方法；对电工实习进行总结分析，形成电工实习报告，报告格式须符合规范。

二、课程目标

目标 1：熟悉常用低压电器结构和动作原理，理解基本电气控制线路的工作原理；能够自主设计基本控制线路原理图、接线图，并根据接线图进行规范化接线和功能测试。

目标 2：能正确使用常用电工工具、掌握电工基本操作技术；掌握必要的电气安全知识，正确认识触电、触电急救，掌握操作电气设备时的安全操作技术措施。

本实习支撑专业人才培养方案中毕业要求 2-2、5-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 2-2：能够应用控制工程软硬件技术，正确表达具体控制系统或自动化装置的一种解决方案。	√	

毕业要求 5-1: 能够使用控制工程中常用的金工工具、电工工具、检测仪表和传感器。		√
---	--	---

三、实习内容与要求

(一) 实习的内容

- 1.集中讲课：对电工实习 A 涉及到的相关理论、实习操作步骤及实习过程中的注意事项进行讲解。
- 2.实习操作。包括熟悉电器元件、电气元件安装和线路规划、线路敷设。
- 3.电气线路功能检测。检查和测试学生电气线路存在的问题，指导学生加以改进。
- 4.学生写实习报告。

(二) 实习的要求

- 1.初步掌握电气元件安装、电气线路规划和线路敷设的基本方法。
- 2.初步掌握电气线路常见故障排除的方法。
- 3.能正确回答老师提出的问题。
- 4.遵守纪律，服从统一安排。
- 5.实习报告满足要求。

(三) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为一周（5 天），安排在第 3 学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	时间分配（天）	教学形式
1	电气安全知识和安全操作技术措施，讲解工程职业道德规范，常用低压电路元器件结构、功能、原理等介绍。	目标 1、2	2-2、5-1	1	授课 指导
2	直接启动控制电路工作原理、布线、调试、 排查。	目标 1、2	2-2、5-1	1	授课 实践 指导

3	电机正反转控制电路工作原理、布线、调试、排故。	目标 1、2	2-2、5-1	1	授课 实践 指导
4	星形-三角形降压启动控制线路工作原理、布线、调试、排故。	目标 1、2	2-2、5-1	1	授课 实践 指导
5	电气控制线路性能测试，完成电工实习报告。	目标 1、2	2-2、5-1	1	授课 实践 指导
合 计				5 天	

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 实习内容难易适中，注重培养学生实践动手能力和分析问题、解决问题的能力。实习内容应定期补充更新，逐步建立任务库。

2. 加强实习过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实习任务的完成。

3. 采用平时考勤、工作态度考核、实践过程考核、实习报告考核等多种形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实习任务。

（二）课程实施与保障

实践课程主要环节		质量要求
准备阶段	1. 实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的设计计划，设计计划在设计开始前发放给学生。
	2. 指导老师	指导教师由实践经验丰富、对实习内容熟悉的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验；指导教师在设计任务前熟悉实习大纲，对实习设备进行检查，确认其完备可用。
	3. 实践教材	采用应用性强，实践指导性强，且符合实习教学大纲要求的教材和指导书。
	4. 组织管理	进行实习要求讲解和安全教育，每位学生实习前都有明确的要求。
实施	1. 计划执行	实习进度及实习质量等符合教学大纲的要求。

阶段	2.实践指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录实验情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展实验督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实践报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.实践考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）考核资料要求

1. 电气控制接线线路 3 份，包括电机直接启动控制电路、电机正反转控制电路、电机星三角启动控制电路等。

2. 实习报告 1 份，应有设计者及指导教师的签字，实习报告包括实习目的、实习内容、所用元器件、项目原理图、测试及故障排除、思考题、心得体会等部分。

（二）成绩评定要求

本实习以考查为主，考核的内容包括实习过程中的表现（其中包含分析与解决问题能力）、基本概念、基本工艺知识、电工产品制造方法的掌握和综合运用、完成考核件的质量及相应指标、实习报告的质量等。分析与解决问题的能力采用提问和现场操作的方式进行。

本实习成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程总评成绩=平时成绩×20%+设计成绩×50%+实习报告×30%。

具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

成绩构成	考核评价环节	占比	考核评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤状况及学习态度	20%	重点考核：能按时到勤，不迟到、不早退，按规定时间到指定实验室实习，着装整洁，态度端正，充分利用课堂时间。	2-2、5-1

操作成绩	元件安装、 布线及通电 实验	50%	重点考核：元件布置的整齐性、匀称性、合理性；元件安装是否牢固、是否漏装螺钉、是否损坏元件等情况；是否按线路图接线、布线是否横平竖直；是否存在结点松动、接头露铜过长、反圈、压绝缘层、损坏导线绝缘或线芯、导线乱敷设等情况；是否存在继电器安装接线错误，主、控电路配错熔体等情况；几次试车成功等情况。	2-2、5-1
实习报告 成绩	报告规范 及能力提升	30%	重点考核：实习报告形式和书写格式规范、内容正确；实习过程有一定收获；所遇问题努力得到解决、分析问题和解决问题的能力有所提高。	2-2、5-1

所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{操作成绩} \times B_i + \text{报告成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =操作成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在设计成绩中的权重，

C_i =报告成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在说明书成绩中的权重。

八、有关说明

（一）持续改进

本电工实习 A 环节根据学生在校实习期间的出勤及表现、撰写的实习报告、学生及指导教师的反馈，及时对实践环节中不足之处进行改进，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 颜玉玲.电气控制线路设计、安装与调试项目教程.机械工业出版社.2017
2. 鲁珊珊.电气控制线路设计、安装与调试. 北京理工大学出版社.2014
3. 李广兵.维修电工国家职业技能培训与鉴定教程初级、中级/国家职业资格五级、四级. 电子工业出版社. 2012

执笔人：庄 华

审定人：俞 霖

审批人：袁洪春

批准日期：2019.12

2202302 汽车构造拆装实习教学大纲

(Automobile Construction Practice)

一、课程概况

课程代码：2202302

学 分：2.0

学 时：2 周

先修课程：汽车构造、汽车电子控制技术、汽车理论

适用专业：车辆工程

建议教材：《汽车构造拆装实习》指导书

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：本课程是为车辆工程专业学生开设的一门实践性教学课程，是进入汽车生产/制造企业、汽车零部件生产/制造企业、汽车保险与理赔、汽车俱乐部等与汽车相关的企业，进行的实践性教学环节，是理论联系实际的重要途径。通过此次实习，开阔学生的专业视野，用理论知识解决实际工程问题，加强学生测绘及三维建模能力；使学生对发动机和底盘拆装与调试注意事项、流程、三维建模等方面的熟悉，同时对汽车相关企业的各方面有一个感性的认识；通过实习，从思想上使学生对我国汽车产业现状、存在问题及未来发展的趋势的认识。从实际上培养学生实际测绘与建模、观察问题、分析问题和解决问题的能力。

二、课程目标

目标 1. 了解我国汽车产业发展格局以及新能源汽车未来发展方向。使学生进一步消化、理解理论知识及产业动向，使学生从思想上和行动上能够扎根于汽车制造研发行业，将来为我国支柱产业的发展奉献自身力量。培养能够适应车辆设计、检测、研发等工作的高级工程人才。

目标 2. 在实习过程中增强实际动手拆装能力，培养学生团队协作，培养学生解决工程问题能力。

目标 3. 在实习过程中掌握专用拆装工具操作技巧和方法，熟悉量具的使用方法。

目标 4. 通过亲自体验培养学生具有扎实的汽车技术相关理论基础，使学生进一步能够提高分析数据和解决问题的能力，能够将所学知识对汽车工程领域相关复杂问题

进行恰当表述。

目标 5. 能根据实习过程中所见所闻，查阅相关资料，撰写较详细的实习日志，提高学生文字编辑能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-2、毕业要求 6-1、毕业要求 8-2、毕业要求 9-1、毕业要求 9-2、毕业要求 10-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-2	√			√				
毕业要求 6-1	√	√	√	√				
毕业要求 8-2		√	√					
毕业要求 9-1		√			√			
毕业要求 9-2		√						
毕业要求 10-2		√			√			

三、课程内容及要求

1. 教学内容

- (1) 讲解我国汽车制造产业格局，面临的问题及未来发展趋势，需掌握哪些技能。
- (2) 发动机及底盘工作原理、作用及名称理论知识讲解；
- (3) 发动机和底盘拆装与调试实践操作及测绘建模内容；
- (4) 相关数据的记录与分析，编写实习报告；

2. 基本要求

- (1) 了解发动机和底盘发展基本状况；
- (2) 了解发动机和底盘拆装的通用工具、专用工具及测量工具，并记录相应设备的型号、原理、工作参数、适用场合等技术要求。许可的情况下，在教师的指导下进行操作；
- (3) 了解拆装工艺，应进行具体操作，并记录拆装流程图；
- (4) 了解量具使用方法、测量内容和主要过程，记录分析测量数据，建立三维模型；
- (5) 总结拆装与调试的方法；

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点
1	发动机及底盘工作原理、作用及名称理论知识讲解	目标 1、4	1-2 6-1
2	发动机和底盘拆装与调试操作，测绘及建模	目标 2、3	6-1 8-2
3	相关数据的记录与分析，编写实习报告	目标 4、5	1-2 6-1 9-2 10-2

四、课程实施

(一) 课程实践内容由学生于汽车拆装实验室进行。

(二) 主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	实习日志与实习报告	学生必须完成实习日志与实习报告，应达到以下基本要求： (1) 每天记录的日志应详细，不得抄袭； (2) 实习报告不应是实习日志的流水账，应是实习内容与实习后思考的有机结合； (3) 书写规范、清晰； (4) 论述正确，条理清楚。
2	实习过程及成绩考核	本课程考核的方式为考察形式。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 不交实习报告者、实习日志、实习报告质量不符合要求者； (2) 考核不达标者； (3) 实习缺课超过 3 次或迟到超 5 次者。

六、课程考核

(一) 从实习日记、实习过程、实习考核鉴定等方面进行课程成绩考核。成绩分优、良、中、及格、不及格五个等级。

(二) 课程总评成绩=实习日记 30%+实习操作考核 60%+实习考勤 10%。具体内容和比例如表所示。成绩最终由百分制转为等级，分优、良、中、及格、不及格五个等级。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
实习日记	实习日记	30%	每天记录实习日志，根据实习日志质量按百分制评分，以 30%计入课程总成绩。	9-1
实习操作考核	实习操作考核	60%	根据实习操作、测绘建模操作及答辩考核按百分制评分，以 60%计入课程总成绩。	1-2 6-1

				8-2 9-2
实习考勤	实习考勤	10%	记录每天的考勤，以 10%计入课程总成绩。	8-3

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生实习报告、学生反馈，及时对实践教学中的不足之处进行改进，并在下一轮实践教学予以改进，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

《汽车构造拆装实习》指导书

执笔人：戴旭东

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2201022 暑期生产实习（I）教学大纲

（Summer Production Practice (I)）

一、课程概况

课程代码：2201022

学 分：1

学 时：2 周。

先修课程：专业导论与职业发展。

适用专业：车辆工程、汽车服务工程

建议教材：

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：本课程是为车辆工程和汽车服务工程专业学生开设的一门实践性教学课程，是进入汽车维修企业、汽车生产/销售企业、汽车零部件生产/销售企业、汽车4S店、汽车保险与理赔、汽车俱乐部、汽车装饰与美容等于汽车相关的企业，进行的重要实践性教学环节，是理论联系实际的重要途径。通过实习，开阔学生的专业视野，拓宽知识面；使学生了解汽车服务企业的生产、管理的各个过程，对汽车服务企业的各方面有一个感性的认识；同时，培养学生观察问题、分析问题和解决问题的能力。

二、课程目标

目标 1. 使学生了解汽车企业的生产、管理的各个过程，对汽车企业的各方面有一个感性的认识。

目标 2. 在实习过程中增进对行业的了解，了解政府对汽车产业的相关政策。

目标 3. 在实际工作中培养学生观察问题、分析问题和解决问题的能力。

目标 4. 在实习过程中提高学生的专业认识，巩固专业思想，明确努力方向，激发学习热情。

目标 5. 能根据实习过程中所见所闻，查阅相关资料，撰写较详细的实习日志，较深刻的实习报告

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 4-3、毕业要求 5-3、毕业要求 7-1、毕业要求 8-3、毕业要求 10-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 4-3			√					
毕业要求 5-3			√		√			
毕业要求 7-1		√						
毕业要求 8-3	√			√				
毕业要求 10-1					√			

三、课程内容及要求

1. 教学内容

- (1) 听取报告和专题讲座；
- (2) 车间实习；
- (3) 参观实习。

2. 基本要求

- (1) 了解企业的基本状况；
- (2) 了解企业的维修设备，并记录相应设备的型号、原理、工作参数、适用场合等技术要求。许可的情况下，在师傅的指导下进行操作。
- (3) 了解维修工艺，并记录故障检测、诊断的主要过程，如企业许可，应进行具体操作；
- (4) 了解汽车/零部件生产的主要过程；
- (5) 了解汽车/零部件销售的相关程序；
- (6) 了解汽车保险与理赔的流程，并记录；

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	思政元素	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点
1	听取报告和专题讲座	介绍目前我国汽车工业的发展现状和面临的行业困境，启发学生创新思想。	目标 2、3	8-3
2	车间实习	通过体验劳动的辛苦和付出，启发学生珍惜现有的学习时光，科学报国。	目标 3、4	4-3 5-3 8-3

3	参观实习	通过参观了解目前汽车企业的发展现状和实地交流,引导学生投身行业的激情。	目标 1、3、4、5	4-3 5-3 8-3 10-1
---	------	-------------------------------------	------------	---------------------------

四、课程思政育人目标

通过对汽车产业国内外现状分析和到企业实地调研学习,使学生充分了解汽车产业对国民经济的重要性以及我国汽车产业在总体上与汽车发达差距,具体到汽车发展的关键技术上,从控制原理、测试方法、测试设备、加工方法和设计方法等一系列与发达国家的差距,要承认差距奋起直追方能缩小差距,但也不要妄自菲薄,只要包括学生他们这一代在内的一代代汽车人及其相关产业的技术人员不懈努力,我们在设计技术上一定能迎头赶上发达国家。使学生树立认真学习,掌握先进的设计方法、手段,把学到的专业知识运用于工程实践,树立实业富国、强国的理念。

五、课程实施

(一) 课程实践内容由学生自主在企业进行。

(二) 主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	实习日志与实习报告	学生必须完成实习日志与实习报告,应达到以下基本要求: (1) 每天记录的日志应详细,不得抄袭; (2) 实习报告不应是实习日志的流水账,应是实习内容与实习后思考的有机结合; (3) 书写规范、清晰; (4) 论述正确,条理清楚。
2	成绩考核	本课程考核的方式为考察形式。有下列情况之一者,总评成绩为不及格: (1) 实习日志、实习报告质量不符合要求者; (2) 不交实习报告者; (3) 实习缺课超过 1 天者。

六、课程考核

(一) 从实习日记、实习报告、实习照片、实习鉴定等方面进行课程成绩考核。成绩分优、良、中、及格、不及格五个等级。

(二) 课程总评成绩=实习日记 25%+实习报告 45%+实习单位概况 10%+实习照片 10%+实习鉴定 10%。具体内容和比例如表所示。成绩最终由百分制转为等级,分优、良、中、及格、不及格五个等级。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业 要求指标点
实习日记	实习日记	25%	每天记录实习日志，根据实习日志质量按百分制评分，以 25%计入课程总成绩。	10-1
实习报告	实习报告	45%	根据实习报告内容质量按百分制评分，以 45%计入课程总成绩。	4-3 5-3 10-1
实习单位 概况	实习报告	10%	撰写实习单位的主要经营范围、资产规模、职工人数及发展前景等概况。根据实习报告该内容质量按百分制评分，以 10%计入课程总成绩。	7-1
实习照片	实习照片	10%	用手机或数码相机拍摄 3 张实习照片，附在实习报告指定位置，以 10%计入课程总成绩。	8-3
实习鉴定	实习鉴定	10%	由实习单位指导人填写并签名，同时加盖单位公章。以 10%计入课程总成绩	8-3

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生实习报告、学生反馈，及时对实践教学中的不足之处进行改进，并在下一轮实践教学中予以改进，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

执笔人：孙 文

审定人：孙 文

批准人：房汝建

批准时间：2020.11

2201023 暑期生产实习（II）教学大纲

（Summer Production Practice (II)）

一、课程概况

课程代码：2201023

学 分：1

学 时：1 周。

先修课程：汽车构造；汽车理论。

适用专业：车辆工程、汽车服务工程

建议教材：

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：本课程是为车辆工程和汽车服务工程专业学生开设的一门实践性教学课程，是进入汽车维修企业、汽车生产/销售企业、汽车零部件生产/销售企业、汽车4S店、汽车保险与理赔、汽车俱乐部、汽车装饰与美容等于汽车相关的企业，进行的重要实践性教学环节，是理论联系实际的必要途径。通过实习，开阔学生的专业视野，拓宽知识面；使学生了解汽车服务企业的生产、管理的各个过程，对汽车服务企业的各方面有一个感性的认识；同时，培养学生观察问题、分析问题和解决问题的能力。

二、课程目标

目标 1. 培养能够适应汽车设计、贸易服务、金融服务等汽车领域工作的高级工程人才。接受实际动手操作，实践所学知识，使学生进一步消化、理解理论知识，承上启下，为将来学习的理论知识留下感性认识。

目标 2. 在实习过程中增进对行业的了解，了解政府对汽车产业的相关政策。

目标 3. 在实习过程中熟悉设备的使用和调整，掌握一定的现代信息技术和经营管理知识，提高分析问题和解决问题的能力。。

目标 4. 通过亲自体验培养学生具有扎实的汽车技术和汽车理论基础，使学生进一步巩固课堂所学的知识，能够将所学知识对汽车服务工程领域相关复杂问题进行恰当表述。

目标 5. 能根据实习过程中所见所闻，查阅相关资料，撰写较详细的实习日志，较深刻的实习报告

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 3-2、毕业要求 4-3、毕业要求 5-3、毕业要求 7-1、毕业要求 8-3、毕业要求 10-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 3-2	√			√				
毕业要求 4-3			√					
毕业要求 5-3			√		√			
毕业要求 7-1		√						
毕业要求 8-3	√			√				
毕业要求 10-1					√			

三、课程内容及要求

1. 教学内容

- (1) 听取报告和专题讲座；
- (2) 车间实习；
- (3) 参观实习。

2. 基本要求

- (1) 了解企业的基本状况；
- (2) 了解企业的维修设备，并记录相应设备的型号、原理、工作参数、适用场合等技术要求。许可的情况下，在师傅的指导下进行操作。
- (3) 了解维修工艺，并记录故障检测、诊断的主要过程，如企业许可，应进行具体操作；
- (4) 了解汽车/零部件生产的主要过程；
- (5) 了解汽车/零部件销售的相关程序；
- (6) 了解汽车保险与理赔的流程，并记录；

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	思政元素	支撑的课程目标	支撑的毕业要求 指标点
1	听取报告和专题讲座	介绍目前我国汽车工业的发展现状和面临的行业困境，启发学生创新思想。	目标 2、3	8-3

2	车间实习	通过体验劳动的辛苦和付出,启发学生珍惜现有的学习时光,科学报国。	目标 3、4	4-3 5-3 8-3
3	参观实习	通过参观了解目前汽车企业的发展现状和实地交流,引导学生投身行业的激情。	目标 1、3、4、5	4-3 5-3 8-3 10-1

四、课程思政育人目标

通过对汽车产业国内外现状分析和到企业实地调研学习,使学生充分了解汽车产业对国民经济的重要性以及我国汽车产业在总体上与汽车发达差距,具体到汽车发展的关键技术上,从控制原理、测试方法、测试设备、加工方法和设计方法等一系列与发达国家的差距,要承认差距奋起直追方能缩小差距,但也不要妄自菲薄,只要包括学生他们这一代在内的一代代汽车人及其相关产业的技术人员不懈努力,我们在设计技术上一定能迎头赶上发达国家。使学生树立认真学习,掌握先进的设计方法、手段,把学到的专业知识运用于工程实践,树立实业富国、强国的理念。

五、课程实施

(一) 课程实践内容由学生自主在企业进行。

(二) 主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	实习日志与实习报告	学生必须完成实习日志与实习报告,应达到以下基本要求: (1) 每天记录的日志应详细,不得抄袭; (2) 实习报告不应是实习日志的流水账,应是实习内容与实习后思考的有机结合; (3) 书写规范、清晰; (4) 论述正确,条理清楚。
2	成绩考核	本课程考核的方式为考察形式。有下列情况之一者,总评成绩为不及格: (1) 实习日志、实习报告质量不符合要求者; (2) 不交实习报告者; (3) 实习缺课超过 1 天者。

六、课程考核

(一) 从实习日记、实习报告、实习照片、实习鉴定等方面进行课程成绩考核。成绩分优、良、中、及格、不及格五个等级。

(二) 课程总评成绩=实习日记 25%+实习报告 45%+实习单位概况 10%+实习照片 10%+实习鉴定 10%。具体内容和比例如表所示。成绩最终由百分制转为等级, 分优、良、中、及格、不及格五个等级。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
实习日记	实习日记	25%	每天记录实习日志, 根据实习日志质量按百分制评分, 以 25%计入课程总成绩。	10-1
实习报告	实习报告	45%	根据实习报告内容质量按百分制评分, 以 45%计入课程总成绩。	3-2 4-3 5-3 10-1
实习单位概况	实习报告	10%	撰写实习单位的主要经营范围、资产规模、职工人数及发展前景等概况。根据实习报告该内容质量按百分制评分, 以 10%计入课程总成绩。	7-1
实习照片	实习照片	10%	用手机或数码相机拍摄 3 张实习照片, 附在实习报告指定位置, 以 10%计入课程总成绩。	8-3
实习鉴定	实习鉴定	10%	由实习单位指导人填写并签名, 同时加盖单位公章。以 10%计入课程总成绩	8-3

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生实习报告、学生反馈, 及时对实践教学中的不足之处进行改进, 并在下一轮实践教学中予以改进, 确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

执笔人: 孙 文

审定人: 孙 文

批准人: 房汝建

批准时间: 2020.11

0107035 机械设计基础课程设计教学大纲

(总周数: 2, 学分数: 2)

一、课程的性质、任务和目的

1. 综合运用本课程与先修课的理论知识、生产知识进行传动部件设计。了解传动装置的一般设计方法和步骤, 培养学生的设计能力, 为今后进行设计工作打下基础。
2. 通过拟定传动方案、结构方案到结合生产和使用条件等, 独立完成机器部件的设计。
3. 全面考虑设计内容及过程, 熟悉和运用设计标准、规范及有关设计资料等, 培养学生正确的设计思想, 独立分析问题和解决问题的能力。

二、基本要求

1. 能从机器功能要求出发, 拟定机械系统方案, 进行机构运动学和动力学分析。
2. 合理地选择电动机, 能按机器的工作状况分析和计算作用在零件上的载荷, 合理地选择零件材料、热处理, 正确计算零件工作能力和确定零件主要参数及尺寸。
3. 能考虑制造工艺、安装与调整、使用与维修、经济和安全等问题, 对机械零部件进行结构设计。
4. 能按制图标准绘制装配图和零件图, 尺寸公差、形位公差及表面粗糙度标注正确, 技术要求完整合理。
5. 在条件允许情况下要求初步掌握计算机进行设计计算和计算机绘制装配图、零件图的能力。

三、设计内容

1. 部件设计方案拟定的原则与步骤。
2. 生产环节对设计图纸的基本要求。
3. 部件技术条件的制定。
4. 部件结构设计的内容。
5. 进行独立设计的组织工作。

四、任务

1. 每人需完成装配图设计草图一份；
2. 每人按生产用图纸要求，设计出一张装配图、一到两张零件工作图(由指导教师规定)；
3. 每人按规定格式编制设计计算说明书一份。

五、设计阶段

序号	内 容	提 示
1	拟定或讨论传动简图；选择电动机；分配传动比；计算各轴的转速、功率和扭矩。	按《课程设计指导书》中的步骤进行。
2	设计计算传动零件，例如 V 带传动、齿轮传动、蜗杆传动、链传动等。	详见《机械设计》
3	设计及绘制减速器装配图(包括设计轴、选择及校核轴承、键与联轴器等)	详见《课程设计指导书》及《机械设计》
4	设计及绘制零件工作图。	详见《课程设计指导书》、《机械制图》、《公差及技术测量》
5	编制设计计算说明书。	详见《课程设计指导书》
6	课程设计答辩。	

六、学时分配

本课程学分为 2 学分，建议开设 2 周（在保证学分的前提下可以微调）。

序号	内 容	时间（天）
1	讲课布置任务，确定设计方案	0.5
2	运动和动力参数、传动零件的设计计算	1.5
4	装配草图设计与减速器拆装	2.5
5	装配工作图的绘制与总成	3
6	零件图设计	1
7	编写计算说明书	1
8	总结和答辩	0.5

	合 计	10
--	-----	----

七、有关说明：

1. 先修课程：画法几何及机械制图、工程力学、互换性与测量技术、机械原理、机械设计、工程材料等。
2. 教学建议：
 - (1) 采用“一班多题多参数”设计模式，有助于发挥学生独立思维的能力。
 - (2) 设计中采用看录像片教学，使学生对减速器从设计、制造、安装到使用，有一个较全面的了解。再安排一次减速器装拆实验，提高学生部件结构设计的能力。
 - (3) 指导教师从生产实际出发，负责把好“三关”，即方案拟定关、草图绘制关及工作图绘制关。
 - (4) 鼓励采用计算机绘图。
3. 教学参考书
 - (1) 徐锦康. 机械设计. 北京：高等教育出版社，2014
 - (2) 陈秀宁主编. 机械设计课程设计（第二版）. 杭州：浙江大学出版社，2004
 - (3) 龚淮义主编. 机械设计课程设计图册（第三版）. 北京：高等教育出版社，2006

八、考核与成绩评定

以设计说明书、图样和在答辩中回答问题的情况为依据，参考设计过程中的表现，由指导教师按五级计分制（优、良、中、及格、不及格）进行评定。其中：

优秀：设计方案新颖，创新点突出，设计图纸及设计说明书规范，内容丰富，在设计过程中勤奋好学，有创新思想。

良好：设计方案比较新颖，创新点比较突出，设计图纸及设计说明书比较规范，内容比较丰富，在设计过程中勤奋好学，有创新思想。

中等：设计方案一般，创新点一般，设计图纸及设计说明书欠规范，内容不够丰富，在设计过程中比较勤奋，创新思想不明显。

及格：设计方案不完善，存在一些小错误，设计图纸及设计说明书欠规范，内容一般，在设计过程中不够勤奋。

不及格：设计方案有严重错误，设计图纸及设计说明书不规范，内容严重不足，在设计过程中不够认真。

本课程设计，平时成绩占 30%(以做课程设计时的表现为主要依据)，课程设计说明书及图纸占 70%。

执笔人：黄秀琴

审定人：苏 纯

审批人：吴小峰

批准日期：2019.12

2202306 单片机原理与接口技术课程设计教学大纲

(Principle and Interface Technology of Single Chip Micro compute Comprehensive Curriculum Design)

一、课程概况

课程代码：2202306

学 分：2.0

学 时：2 周

先修课程：模拟电子技术、数字电子技术、C 语言、单片机原理与接口技术等。

适用专业：车辆工程专业

建议教材：《51 系列单片机课程设计指导》，楼然苗编著，北京航空航天大学出版社，2016.2

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：本课程设计是单片机原理与接口技术的集中实践性环节，将综合应用本专业数字电路技术、模拟电路技术、单片机应用系统设计、C 语言等主要专业核心课程的知识，进行典型单片机控制系统的设计，培养学生初步具备单片机应用系统的硬件及软件设计、调试、检测、维修的能力，为后续毕业设计以及从事专业工作奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 识别、表达单片机系统设计中相关的复杂工程问题；并能通过文献综合分析，研究测控系统与仪器领域相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

目标 2. 能够根据总设计任务要求，完成符合特定功能、性能、成本等需求的单片机控制系统设计，设计中能够体现创新意识；并能够依据相关标准、规范，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

目标 3. 能够应用文献检索基本方法，了解设计任务有关背景与现状；能够选择与使用恰当的技术、资源和信息技术工具，完成课程设计内容。

目标 4. 通过工程设计实践，逐步树立严肃认真、一丝不苟、实事求是的科学作风，并培养一定的生产观点、经济观点和全局观点。

目标 5. 能够正确认识团队成员之间的任务关系，明确个体、团队成员以及负责人的角色任务，并在团队中担任好自己的角色。

目标 6. 能够撰写课程设计说明书文稿，格式规范，内容完整，表达清楚；能够针

对设计任务，清晰表达陈述设计背景、技术方法现状、设计主要方案及内容，设计试验结果与结论等，并能够准确回应指令。

本课程设计支撑专业人才培养方案中毕业要求 3-2（占该指标点达成度的 6.25%）、毕业要求 4-4（占该指标点达成度的 25%）、毕业要求 5-3（占该指标点达成度的 33%）、毕业要求 9-2（占该指标点达成度的 8%）、毕业要求 10-1（占该指标点达成度的 14.3%）对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标					
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6
毕业要求 3-2	√	√	√			
毕业要求 4-4			√	√		√
毕业要求 5-3	√	√	√			
毕业要求 9-2		√		√	√	
毕业要求 10-1					√	√

三、课程内容与要求

（一）课程设计内容

1.设计任务 1：单片机在计时控制方面的应用，如：时钟、频率计、流水灯等。

2.设计任务 2：单片机在通信技术方面的应用，如双机通信、PC 和单片机的通信等。

3.其他自选课题：可从大学生创新实践项目或者学科竞赛项目中选择合适的课题，按照项目性能和功能要求，明确制订设计任务书，完成设计任务。

课程设计对象有多种，根据学生兴趣、基础和能力，个人或者组队进行，每组 8 人，要有明确的分工与任务要求。

（二）课程设计总体要求

教师布置具有一定难度的设计题目，学生利用所学的单片机原理与接口技术等知识，按照小组分工独立完成设计任务。在分析与设计过程中，要求学生养成良好的设计习惯，学会分析实际问题，并能利用所学的知识建立系统结构，学会软硬件设计、调试技巧和方法。根据题目任务的具体要求，提出以下总体要求：

1.要充分认识课程设计对培养实践创新能力的重要性，认真做好设计前的各项准备工作。课程设计期间，要严格遵守学校的纪律和规章制度，无故缺席按旷课处理，缺席时间达四分之一以上者，其成绩以不及格计。

2.既要虚心接受老师的指导，又要充分发挥主观能动性。结合题目任务，独立思考，

努力钻研，树立工程实践意识和严肃认真的科学态度、严谨求实的工作作风。

3.必须按时、保质保量的完成课程设计规定的各项任务，不得弄虚作假，不准抄袭他人内容，否则成绩以不及格计。

4.小组成员之间，分工应明确具体，密切合作。每位学生能够明确团队成员之间的任务关系，并在团队中担任好自己的角色，培养良好的团队协作精神。

5.能独立查阅资料，了解专业前沿发展现状和趋势，设计方案经过小组讨论论证，确保正确可行，正确划分系统功能模块，系统设计要尽量实用，数据与功能分析要详细。

6.学生所在小组选出负责人，负责仪器及元器件的保管。使用实验仪器前一定要仔细阅读使用说明书，严格按照规程操作，由于操作不当造成仪器设备损坏，由学生负责。

7.认真撰写课程设计说明书。课程设计结束后，每位学生要求提交各自的设计说明书和设计汇报课件各 1 份。同组同学之间重复率不得超过 50%，若出现提交的课程设计说明书内容雷同，或说明书内容与所设计任务要求不一致的，视为无效设计，成绩以不及格计。设计作品以组为单位提交，答辩以组为单位进行。

（三）课程设计具体内容要求

1.分析设计任务，明确设计指标和功能要求。

2.收集相关资料，进行背景及现状综述与分析，提出总体方案，进行技术可行性、环境与社会影响可行性、技术经济可行性等分析论证，并进行具体方案设计工作，画出总体功能框图或者部件功能框图。

具体要求包括：能够依据设计任务性能指标要求，运用数学、自然科学和工程科学基本原理，识别与提炼、定义与表达，通过文献研究分析相关工程问题，获得大致的设计思路；在设计过程中能够体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；能够理解和评价针对测控系统与仪器中复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；理解工程实践活动中管理与经济决策基本知识，并能应用在测控系统与仪器的多学科环境工程实践中，进行必要技术经济分析。

3.各单元电路设计、安装与调试，包括电路设计必要计算分析，详细的电路原理图，各元器件及芯片功能引脚图等。设计方案交由指导老师审查后，学生按需领取或购买相应的元器件及仪器设备进行制作。

4.软件设计并调试通过。

5.撰写课程设计说明书。

6.提交仪器，现场测试，并提交设计说明书，参加答辩。要求能够就设计中的复杂

工程问题与老师、同学进行有效沟通和交流,包括撰写调查分析报告或者设计文稿 PPT、陈述发言、清晰表达或回应指令。

7.做好元器件及仪器设备归还、工作室卫生打扫等后续工作。

（四）课程思政育人目标

通过对国内单片机行业现状分析,使学生充分了解单片机行业我国与其他国家的差距,从芯片的设计到生产,尤其是高端芯片的设计和生产,还有一定的差距。但是也应看到,尤其是近年来,我们国家在软件和硬件都取得了很大的进展。借助实物的试验系统,让学生从视觉上观察学习获得知识,建立一套专业课程思政体系,进一步凝练课程思政内涵,培养学生专业技能,逐步培养学生正确的思政意识,使学生树立认真学习,掌握先进的设计方法、手段,把学到的专业知识运用于工程实践,树立实业富国、强国的理念。

（五）教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本课程设计时间为 2 周（10 天），安排在第 5 学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	时间分配/天	教学形式
1	布置任务,分析研讨	目标 1、5	3-2、5-3、9-2、10-1	1	授课指导
2	收集、查阅文献资料	目标 1、2、3	3-2、4-4、5-3、9-2	1	指导
3	确定设计方案	目标 2、6	3-2、4-4、5-3、9-2、10-1	1	指导
4	硬件电路搭建与调试	目标 2、3	3-2、4-4、5-3、9-2	1	指导
5	程序设计与调试	目标 1、2	3-1、5-3、9-2	2	指导
6	总体调试与性能测试	目标 2、3	3-2、4-4、5-3、9-2	2	指导
7	总结报告	目标 2、4、6	3-2、4-4、5-3、9-2、10-1	1	指导
8	答辩汇报	目标 5、6	4-4、9-2、10-1	1	指导答辩
合 计				10	

四、课程实施

（一）课程设计题目应难易适中,注重培养学生分析解决单片机系统相关领域的复杂工程问题的能力。设计课题应定期补充更新,逐步建立课题或者任务库。

(二) 针对课题任务, 组织学生合理分工, 做到每个学生都有具体设计任务。加强过程指导与监控, 督促学生按照进度计划完成各阶段工作, 确保设计任务的完成。

(三) 采用平时考勤、工作态度考核、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩综合考核等多种形式相结合的考核方法, 引导学生按时、保质保量地完成课程设计任务。

(四) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的设计计划, 并在设计开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在设置课程设计课题前应提前做好准备, 对所需的实验设备仪器进行检查, 确认其完备可用。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强, 且符合教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行课程设计要求讲解和安全教育, 同组中每位学生都要有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	课程设计进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	按要求对每个学生予以指导, 并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核, 认真记录学生工作情况; 对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查, 并及时反馈检查情况。
总结考核	1.设计报告	结束后, 及时按要求提交设计报告。
	2.成绩考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核, 合理评价, 并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会, 按要求做好材料归档。

五、课程考核

(一) 考核资料要求

1.设计作品 1 套, 作品工作效果及照片若干张。

2.小组设计过程(讨论、设计、调试、试验等)照片若干张。

3.课程设计说明书 1 份, 应有设计者及指导教师的签字, 课程设计说明书包括小组任务分工, 设计任务和性能功能要求, 技术应用原理分析, 文献及现状综述分析, 设计方案论证, 技术、经济、环境与社会等可行性分析, 硬件电路设计与连接调试, 软件设计及调试, 性能功能测试与结果分析, 结论及展望, 课程设计小结与体会等部分。

4.课程设计任务书 1 份，应有设计者及指导教师的签字。

5.课程设计汇报 PPT1 份。

（二）成绩评定要求

本课程设计成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程设计考核方式：采用平时表现、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩综合考核相结合的形式。

课程总评成绩=平时成绩×10% +设计成绩×50%+设计说明书×20%+答辩成绩×20%。

具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	学生出勤情况及工作态度，与指导教师和团队成员的交流沟通情况等。	10%	重点考核：学生的出勤情况，平时工作的进展情况，设计分析过程中是否能够就单片机系统设计中的工程问题与老师、同学进行有效地沟通和交流。	5-3 9-2
设计成绩	文献检索及查阅资料情况，总体方案设计论证情况，系统软硬件设计与调试是否满足各项功能及技术指标要求等。	50%	重点考核：学生能够根据总设计任务要求，应用文献检索基本方法，了解设计任务有关背景与现状，提出复杂工程问题的解决方案，设计完成满足特定功能、性能、成本等需求的单片机系统设计。在设计中，依据相关标准、规范，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素，并体现创新意识。	3-2 4-4 5-3 9-2
设计说明书成绩	设计说明书撰写总体情况，对整个设计过程进行分析、归纳、总结的能力。	20%	重点考核：学生能够理解和评价针对单片机系统领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，具备在单片机系统设计实践中应用管理与经济决策知识的能力，能够进行必要技术经济分析。	3-2 4-4 5-3 9-2
答辩成绩	陈述问题的清楚程度及回答阐述问题的正确性。	20%	重点考核：学生对设计思想的口头表达能力、进行有效陈述发言的能力以及回答问题的正确性。	9-2 10-1

所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{设计成绩} \times B_i + \text{说明书成绩} \times C_i + \text{答辩成绩} \times D_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i + D_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i=设计成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在设计成绩中的权重，

C_i=说明书成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在说明书成绩中的权重，

D_i=答辩成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在答辩成绩中的权重。

六、有关说明

（一）持续改进

本教学环节根据学生在课程设计期间的平时表现、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩等情况，及时对课程设计中的不足之处进行改进，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

执笔人：王树磊

审定人：孙 文

审批人：房汝建

批准时间：2020.11

2202304 汽车设计课程设计教学大纲

(Curriculum Design of Automotive Design)

一、课程概况

课程代码：2202304

学 分：2

学 时：2 周

先修课程：机械制图、工程材料、工程力学、机械设计基础、互换性与测量精度、机械制造基础、汽车构造、汽车理论、汽车设计等。

适用专业：车辆工程

建议教材：《汽车设计课程设计指导书》，王国权，机械工业出版社，2016.7

课程归口：汽车工程学院

课程的性质与任务：本课程设计是为车辆工程专业学生在完成基础课和大部分专业课学习后的集中实践性教学环节，是培养学生应用已学到的理论知识来解决工程实际问题的一次训练，并为后续的毕业设计奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 能基于数学、自然科学和工程原理，证实解决方案的合理性。

目标 2. 能够在设计车辆工程问题解决方案过程中体现创新意识。

目标 3. 具备开发、选择及使用相关工程应用软件等现代工具，对车辆工程领域的复杂问题进行分析。

目标 4. 了解车辆工程领域的工程技术发展现状，掌握有关的车辆工程领域相关基础标准或基础原理。

目标 5. 具有针对车辆工程领域复杂工程问题进行信息搜索、文献检索，并对相应信息进行分析、研究以获得对车辆工程问题进行预测、模拟与优化的能力。

目标 6. 具有团队意识，能够理解团队不同角色的责任和作用，并能处理好个人、团队和其他成员的关系。

目标 6. 能撰写调研报告、实验报告、实习报告、课程设计（论文）和毕业设计（论文）等车辆工程技术文件。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 2-3、毕业要求 3-3、毕业要求 5-1、毕业要求 6-1、毕业要求 9-2、毕业要求 10-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6		
毕业要求 2-3	√							
毕业要求 3-3		√						
毕业要求 5-1			√					
毕业要求 6-1				√				
毕业要求 9-2					√			
毕业要求 10-1						√		

三、课程内容与要求

(一) 课程设计内容

1. 总体设计

- (1) 查阅相关资料，根据设计题目中的具体特点，进行发动机、离合器、变速器、传动轴、驱动桥以及车轮选型；
- (2) 根据所选总成进行汽车动力性、经济性的估算，实现整车的优化匹配；
- (3) 绘制设计车辆的总体布置图；
- (4) 完成 6000-8000 字的设计说明书。

2. 离合器设计

- (1) 广泛查阅离合器资料，根据使用条件，确定离合器的结构，进行膜片弹簧离合器的总体结构设计；
- (2) 确定膜片弹簧的结构参数，对压盘、摩擦盘和离合器壳体的结构、参数及材料进行选择，对主要零部件进行强度计算；
- (3) 绘制所有零件图和装配图；
- (4) 完成 6000-8000 字的设计说明书。

3. 前悬架设计

- (1) 广泛查阅汽车前悬架的资料，确定汽车前悬架的结构尺寸参数；
- (2) 确定车辆的纵倾，计算悬架摆臂的定位角，对导向机构进行受力分析；
- (3) 设计减振弹簧，选定减振器；
- (4) 根据设计参数对主要零部件进行设计与强度计算；
- (5) 绘制所有零件图、二维装配图；
- (6) 完成 6000-8000 字的设计说明书。

4. 后轮制动器设计

- (1) 广泛查阅汽车制动器的相关资料，根据后轮的制动要求，确定后轮鼓式制动器

的结构；

(2) 在 $\varphi = 0.7$ 的路面上制动时，计算地面制动力、制动器制动力，制动力矩等；

(3) 设计制动操纵机构（包括驻车制动操纵机构），对制动主缸、制动轮缸进行选型，绘制液压管路图等；

(4) 绘制所有零件图和装配图；

(5) 完成 6000-8000 字的设计说明书。

5. 驱动桥设计

(1) 广泛查阅相关资料，根据发动机和变速器的参数、汽车动力性要求，确定驱动桥主减速器的减速形式，对驱动桥总体进行方案设计和结构设计；

(2) 校核满载时的驱动力，对汽车的动力性进行验算；

(3) 根据设计参数对主要零部件进行设计与强度计算；

(4) 绘制所有零件图和装配图；

(5) 完成 6000-8000 字的设计说明书。

6. 转向系设计

(1) 广泛查阅相关资料，选定转向器，对动力转向系统总体方案设计；

(2) 对液压动力转向机构进行设计计算；

(3) 设计转向梯形机构；

(4) 绘制所有零件图和装配图；

(5) 完成 6000-8000 字的设计说明书。

7. 传动轴系统设计

(1) 传动系统球笼式万向节设计，传动轴设计；

(2) 绘制所有零件图和装配图；

(3) 完成 6000-8000 字的设计说明书。

(二) 课程设计总体要求

学生分组完成汽车的设计，包括汽车总体设计、离合器设计、变速器设计、驱动桥设计、悬架设计、转向系统设计、制动系统设计等。综合运用汽车设计和有关先修课程理论，通过对汽车设计的理论分析与设计实践，巩固和扩展汽车设计专业知识，加深对汽车设计过程和方法的理解。同时，强化汽车设计技能训练，包括分析与计算能力、运用设计资料（手册、图册、标准和规范等）和设计、仿真软件（AutoCAD、Pro/E、UG、ADMAS、CarSim、Matlab 等）的能力等。

每小组整理出一份设计说明书，列出设计计算过程和结果并进行适当的论证和分析并附相关图纸和计算程序。根据题目任务的具体要求，提出以下总体要求：

1. 要充分认识课程设计对培养实践创新能力的重要性，认真做好设计前的各项准

备工作。课程设计期间,要严格遵守学校的纪律和规章制度,无故缺席按旷课处理,缺席时间达四分之一以上者,其成绩以不及格计。

2. 既要虚心接受老师的指导,又要充分发挥主观能动性。结合题目任务,独立思考,努力钻研,树立工程实践意识和严肃认真的科学态度、严谨求实的工作作风。

3. 必须按时、保质保量质地完成课程设计规定的各项任务,不得弄虚作假,不准抄袭他人内容,否则成绩以不及格计。

4. 小组成员之间,分工应明确具体,密切合作。每位学生能够明确团队成员之间的任务关系,并在团队中担任好自己的角色,培养良好的团队协作精神。

5. 能独立查阅资料,了解专业前沿发展现状和趋势,设计方案经过小组讨论论证,确保正确可行,正确划分系统功能模块,系统设计要尽量实用,数据与功能分析要详细。

6. 学生所在小组选出负责人,负责仪器及元器件的保管。使用实验仪器前一定要仔细阅读使用说明书,严格按规程操作,由于操作不当造成仪器设备损坏,由学生负责。

7. 认真撰写课程设计说明书。课程设计结束后,每小组要求提交各自的设计说明书,若出现提交的课程设计说明书内容雷同,或说明书内容与所设计任务要求不一致的,视为无效设计,成绩以不及格计。

(三) 课程设计具体内容要求

1. 设计准备

主要包括下达设计题目,使学生明确设计任务、要求、进度,阅读相关设计资料。

2. 方案的构思、分析、比较

按设计任务书要求进行方案的构思、分析、比较。

3. 设计计算

根据总体设计,按各自任务书要求进行计算。

4. 编写课程设计说明书

(1) 封面;(2) 目录;(3) 原始数据及资料;(4) 对课程设计课题的分析;(5) 设计计算;(6) 设计小结(设计特点及补充说明,比较分析,个人体会等)(7) 参考文献。

5. 绘制总装图及有关零部件图。

(四) 课程思政育人目标

通过对汽车产业国内外现状分析,使学生充分了解汽车产业对国民经济的重要性以及我国汽车产业在总体上与汽车发达差距,具体到汽车设计上,从设计的理念、设计工具、设计方法、设计验证等一系列与发达国家的差距,要承认差距奋起直追方能

缩小差距，但也不要妄自菲薄，只要包括学生他们这一代在内的一代代汽车人及其相关产业的技术人员不懈努力，我们在设计技术上一定能迎头赶上发达国家。使学生树立认真学习，掌握先进的设计方法、手段，把学到的专业知识运用于工程实践，树立实业富国、强国的理念。

（五）教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本课程设计时间为3周（15天），安排在第7学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	时间分配/天	教学形式
1	布置任务，分析研讨	目标 1、6	2-3、9-2	0.5	授课指导
2	收集、查阅文献资料	目标 2、4、5	3-3、6-1、5-3	1	指导
3	方案的构思、分析、比较	目标 2、4、5	3-3、6-1、5-3	1	指导
4	设计计算	目标 1、6、7	2-3、9-2、10-1	1.5	指导
5	编写课程设计说明书	目标 3、6、7	5-1、9-2、10-1	1	指导
6	绘制总装图及有关零部件图	目标 1、3、5	2-3、5-1、9-2	4	指导
9	总结报告	目标 4、6	6-1、10-1	0.5	指导
10	答辩汇报	目标 5、6	9-2、10-1	0.5	指导答辩
合 计				10	

四、课程实施

（一）课程设计题目应难易适中，注重培养学生分析解决车辆工程领域相关的复杂工程问题的能力。设计课题应定期补充更新，逐步建立课题或者任务库。

（二）针对课题任务，组织学生合理分工，做到每个学生都有具体设计任务。加强过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保设计任务的完成。

（三）采用平时考勤、工作态度考核、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩综合考核等多种形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成课程设计任务。

（四）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的设计计划，并在设计开始前发放给学生。

	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论和丰富的实践经验。指导教师在设置课程设计课题前应提前做好准备，对所需的实验设备仪器进行检查，确认其完备可用。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强，且符合教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行课程设计要求讲解和安全教育，同组中每位学生都要有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	课程设计进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录学生工作情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.设计报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.成绩考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（二）考核资料要求

1. 课程设计任务书 1 份，应有设计者及指导教师的签字；
2. 课程设计说明书 1 份，应有设计者及指导教师的签字；
3. 小组设计过程（讨论、设计、等）照片若干张；
4. 总装图与零件图；
5. 课程设计汇报 PPT1 份。

（二）成绩评定要求

本课程设计成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程设计考核方式：采用平时表现、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩综合考核相结合的形式。

课程总评成绩=平时成绩×10% +设计成绩×50%+设计说明书×20%+答辩成绩×20%。
具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
------	---------	----	---------	------------

平时成绩	学生出勤情况及工作态度,与指导教师和团队成员的交流沟通情况等。	10%	重点考核:学生的出勤情况,平时工作的进展情况,设计分析过程中是否能够就车辆工程中复杂的工程问题与老师、同学进行有效地沟通和交流。	2-3、9-2、10-1
设计成绩	文献检索及查阅资料情况,总体方案设计论证情况,图纸绘制质量等。	50%	重点考核:学生能够根据总设计任务要求,应用文献检索基本方法,了解设计任务有关背景与现状,提出复杂工程问题的解决方案,设计完成满足特定功能、性能、成本等需求的车辆系统或总成零部件等。在设计中,依据相关标准、规范,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素,应用先进的设计方法进行优化设计,并体现创新意识。	2-3、3-3、5-1、6-1
设计说明书成绩	设计说明书撰写总体情况,对整个设计过程进行分析、归纳、总结的能力。	20%	重点考核:学生能够理解和评价针对测控系统与仪器领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响,具备在测控系统与仪器工程实践中应用管理与经济决策知识的能力,能够进行必要技术经济分析。	10-11
答辩成绩	陈述问题的清楚程度及回答阐述问题的正确性。	20%	重点考核:学生对设计思想的口头表达能力、进行有效陈述发言的能力以及回答问题的正确性。	10-1

六、有关说明

(一) 持续改进

本教学环节根据学生在课程设计期间的平时表现、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩等情况,及时对课程设计中的不足之处进行改进,并在下一轮教学中整改完善,确保相应毕业要求指标点的达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 汽车设计
2. 机械设计手册

执笔人: 桑 楠

审定人: 孙 文

审批人: 房汝建

批准时间: 2020.11

2202305 毕业设计(论文)课程教学大纲

(Graduation Project (Thesis))

毕业设计(论文)课程教学大纲

(Graduation Project (Thesis))

一、课程概况

课程代码: 2202305

学 分: 14.0

学 时: 14 周

先修课程: 车辆工程通识课、专业基础课及专业课程

适用专业: 车辆工程

建议教材: 《毕业设计(论文)指导书》, 常州工学院

课程归口: 汽车工程学院

课程的性质与任务: 车辆工程专业毕业设计(论文)是培养工科学生的一个实践性教学环节,也是最后的一个教学环节。它是在学完该专业必修和选修课程之后,并在做过课程设计的基础上进行的。本课程是学生学习深化与升华的重要过程,是学生学习、研究与实践成果的全面总结,使学生掌握应用所学知识和技能解决实际工程问题,并进行创造性工作的基本能力,使学生具备独立工作和团队协作能力,培养学生实事求是、科学严谨、勇于创新的作风。本课程立足于对学生综合素质与工程能力培养的全面检验,是学生毕业及学位资格认证的重要依据。

二、课程目标

目标 1. 能够根据课题的内容、任务、要求正确拟定设计方案,设计规范合理的装备结构、工艺流程以及控制系统等,掌握系统设计的一般方法和程序。

目标 2. 能够正确选择的元器件、仪器仪表、功能模块等构成系统汽车产品中的测试系统、控制系统和监控系统等,完成设计要求的相应功能并调试通过。

目标 3. 能够绘制出规范标准的系统框图、工艺流程图、控制系统原理图等。

目标 4. 能够运用所学的知识分析解决毕业设计中的疑难问题,并结合毕业设计,巩固加强所学基础理论和专业知识;鼓励创新性研究,解决汽车制造业和服务业具体科研和生产性问题。

目标 5. 能够正确使用技术资料 and 标准以及手册等工具书,熟练地查阅有关参考文献及资料,准确地进行英文资料翻译。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 8-3、毕业要求 9-2、9-3，毕业要求 10-1、10-2，毕业要求 11-1、11-2，毕业要求 12-2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 8-3				√	√
毕业要求 9-2	√	√	√		
毕业要求 9-3	√	√	√		
毕业要求 10-1	√	√	√	√	
毕业要求 10-2				√	√
毕业要求 11-1				√	√
毕业要求 11-2				√	√
毕业要求 12-2	√	√	√	√	√

三、课程内容及要求

（一）资料搜集

1.基本内容：根据各自毕业设计题目，有针对性地选择、收集参考资料及文献。一般毕业设计的资料可分成以下三类：

（1）专业资料，包括专业参考文献、数据图表。这些资料可以从国内外有关汽车刊物会议论文集等获得，也可以从汽车制造、服务经营单位中取得。

（2）工具资料，主要是计算机应用程序等辅助设计用的资料。

（3）其它资料，包括一些人文方面资料，如法规、论文撰写技巧等。

2.基本要求：熟练掌握利用中国期刊网全文数据库、万方中国标准全文数据库以及中国专利数据库检索各类文献资料的方法与步骤，能使用 SpringerLink、EBSCO 学术期刊数据库检索外文文献资料。

（二）方案拟定与论证

1.基本内容：针对毕业设计题目要求，拟定毕业设计方案，并与毕业设计指导老师、同学进行方案论证。

2.基本要求：具有良好的领悟能力和沟通能力，并能理论联系实际；能根据毕业设计题目各项要求，对毕业设计进行任务分解；能围绕设计目标拟定合理可行的方案，在老师、同学的指导帮助下，能进行方案优化与论证。

（三）设计、编程、建模、计算与分析

1.基本内容：针对各类汽车设计实验所需求的功能设备、测控软硬件系统、行业软件、布局规划进行设计、编程与建模，并进行专业计算与分析，评价其基本功能与性能特征。

2.基本要求:

(1) 功能设备设计类毕业设计:能准确进行相关的工程设计计算,能熟练使用 Matlab、CATIA 等软件进行数学建模或三维建模,并进行与设计相关的控制分析、有限元分析,设计结果真实可行,能解决真实工程问题。

(2) 测控软硬件系统类毕业设计:能准确进行相关软硬件系统的设计、编程与仿真,熟悉相关的电子元器件的功能与使用方法,能设计并制作相关的硬件电路板及样机系统,仿真系统及样机系统运行安全可靠,能完成设计功能。

(3) 行业软件类毕业设计:能熟练使用 VB、VC 等软件进行编写汽车服务行业软件,软件结构清晰,运行流畅可靠,界面美观,功能实用,具有扩展性。

(4) 布局规划类毕业设计:能利用 AutoCAD 等绘图软件进行布局规划设计,设计方案依据充分,合理可行,能满足汽车服务类企业布局规划设计的各项要求。

(四) 设计成果表达与毕业设计(论文)说明书撰写

1.基本内容:对设计成果进行有效表达,撰写格式标准的毕业设计(论文)说明书,并翻译外文资料一篇。

2.基本要求:熟练掌握 AUTOCAD、Excel 等各类图表软件的使用,能清晰准确绘制与各自毕业设计题目相关的设计图纸、原理图、电路图以及结构图等等,能熟练使用 Word、WPS 等文本编辑软件,提交的毕业设计(论文)说明书格式标准。另外,外文资料要求与本专业、本毕业课题相关或相近,15000 英文字符左右。

(五) 毕业设计答辩

1.基本内容:利用多媒体技术、样机实物、PPT、图纸等综合手段展示设计成果,并能熟练向答辩老师解释各类问题。

2.基本要求:能熟练制作多媒体课件,能清晰表达设计思路、设计过程以及设计效果,答辩过程思维清晰,层次分明,简洁明了。

(六) 课程思政育人目标

毕业设计是本专业学生的最后一个本科教学环节,通过引导学生总结和归纳四年所学专业知识的基础上,启发学生针对某一汽车领域具体设计或技术问题进行研究。在研究的过程中,鼓励学生自主学习相关知识,将终身学习的思想灌输

给学生。同时在研究的过程中明确目前行业发展现状和技术瓶颈，鼓励学生在毕业后进入相关领域进行工作或深造，通过自身努力实现科技报国、科技强国的爱国理念。

本课程设计时间为 14 周，安排在第 8 学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	时间分配/周
1	毕业设计调研，收集资料	目标 1、5	8-3、9-2、9-3 10-1、10-2、11-1 11-2、12-2	2
2	方案设计拟定与论证	目标 1、2、3	9-2、9-3 10-1、12-2	2
3	数据处理、编程、建模与计算	目标 2、3、4	8-3、9-2、9-3 10-1、10-2、11-1 11-2、12-2	6
4	设计成果表达与毕业设计（论文） 说明书撰写、翻译外文资料	目标 4、5	8-3、10-1、10-2、11-1、11-2、 12-2	5
5	毕业设计答辩	目标 4	8-3、10-1、10-2、11-1、11-2、 12-2	1
合计				16 周

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.兴趣培养：引导、激励学生毕业设计的积极性和自主性，以毕业设计题目为中心，理论知识与实际应用两方面，生动、形象地讲授毕业设计的主要内容，使学生有直观的认识，对毕业设计产生兴趣。

2.合理安排和组织教学进程：帮助学生建立系统分析的思维模式，加强对毕业设计的整体认识，深入浅出，循序渐进。

3.良好的师生互动：毕业设计中，让学生成为真正意义上的主体，使学生主动参与学习和研讨，利用学校配套网络资源为学生提供自学的条件和环境。

4.有效的引导：通过引导性的提问，使学生不仅吸收所学知识，并且将知识融会贯通、学以致用；帮助学生分解问题，引导学生有简入难，扩展学生思维，让学生在毕业设计过程中，培养思维能力和创新能力。

5.学会总结：进行教师总结+学生总结，学会知识迁移，提高认识问题的层次。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的毕业设计计划，并在毕业设计开始前布置给学生。
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在设置毕业设计课题前应提前做好准备，对所需的实验设备仪器进行检查，确认其完备可用。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强，且符合教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行毕业设计要求讲解和安全教育，同组中每位学生都要有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	毕业设计进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录学生工作情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.毕业设计（论文）	结束后，及时按要求提交毕业设计（论文）。
	2.成绩考核	根据考核内容及要求对每位学生毕业设计情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（三）考核资料要求

毕业设计（论文）成绩评定依据为毕业设计（论文）成果（包括设计图纸、程序编制、工艺制订、软件设计、设计计算说明书、论文等）、毕业设计（论文）指导教师的综合评定意见、毕业设计（论文）评阅教师的审阅意见及毕业设计（论文）答辩综合评价。

（二）成绩评定要求

1.评定方法

(1)毕业设计（论文）成绩评定采用量化的定量评定法，量化指标分七项，分别为质量指标、技能指标、能力指标、作风指标、知识掌握程度指标、答辩能力指标和课题价值指标，其中前四项指标又分为十项小指标，该指标由指导及评阅教师评定，后三项指标又分为五项小指标，该指标由答辩委员评定。

(2) 综合成绩评定应根据指导教师的建议评定成绩、评阅教师的评定成绩和

答辩成绩分别按 30%、20%、50%的权重求得并转化成五级制。答辩委员评定的指标成绩中去掉最高分和最低分，取平均分，将指导教师的建议评定成绩、评阅教师的评定成绩和答辩委员评定的平均成绩相加，即为该学生的毕业设计(论文)评定的成绩。

2. 评定标准

毕业设计成绩采取五级分制，即：优秀、良好、中等、及格和不及格。综合评定标准如下：

(1) 优秀：毕业设计综合评定成绩(百分制)：90 分以上

①课题准备充分，调研能力强，能圆满完成任务书规定的任务；能灵活应用所学的知识，解决课题中的实际问题；毕业设计成果具有一定的应用价值；工作态度认真，作风严谨，具有较强的独立工作能力。

②毕业设计成果质量高，方案合理，技术先进，工艺性和经济性好，图纸表达清晰，视图应用确当，标注正确，符合标准；技术总结有一定的理论水平，数据处理正确，系统性和逻辑性强，文字通顺，书写工整。

③答辩时，叙述简明扼要，基础理论扎实，专业知识掌握牢固，思维敏捷，应变能力强，能全面正确地回答问题。

(2) 良好：毕业设计综合评定成绩(百分制)：89-80

①课题准备较充分，调研能力较强，能较好完成任务书规定的任务；能正确应用所学的知识，较好地解决课题中的实际问题；毕业设计成果能应用于实际；工作态度较认真，作风较严谨，具有一定的独立工作能力。

②毕业设计成果质量较高，方案较合理，技术性较先进，工艺性和经济较好；图纸表达较清晰，视图应用确当，标注正确，符合标准；技术总结较完整，数据处理较正确，系统性和逻辑性较强，文字通顺，书写恭正。

③答辩时，叙述简明清楚，基础理论较扎实，专业知识掌握较牢固，思维较快，具有应变能力，能较正确地回答问题。

(3) 中等：毕业设计综合评定成绩(百分制)：79-70

①课题准备尚可，调研能力一般。能完成任务书规定的任务；尚能应用所学知识解决课题的一些实际问题；毕业设计成果仅能作实际应用的参考；工作态度一般，独立工作能力尚可。

②毕业设计成果质量一般，方案可行，技术性、工艺性和经济性尚可；图纸尚能表达清楚，视图应用尚可，标准一般正确，符合标准；技术总结基本完整，数据处理基本正确，系统性逻辑性一般，文字基本通顺，书写较恭正工整。

③答辩时，叙述基本清楚，基础理论和专业知识掌握程度一般，思维尚可，应变能力一般，能基本正确回答问题。

(4) 及格：毕业设计综合评定成绩(百分制)：69-60

①基本完成任务书规定任务,在指导教师的具体指导下勉强能解决课题中的某些实际问题;毕业设计成果基本上需经大的个性才能应用于实际;工作尚认真,工作能力较弱。

②毕业设计成果无重大差错,方案基本合理;图纸质量尚可,但有个别错误;技术总结尚可,数据处理无重大错误。

③答辩时,叙述不够清楚,基础理论和专业知识掌握程度尚可,尚能回答问题,但有不确切之处。

(5) 不及格: 毕业设计综合评定成绩(百分制): 60 以下

①未能完成毕业设计任务书规定的任务,毕业设计中存在原则性错误,工作态度不认真,遵守纪律较差。

②毕业设计成果质量较差,有重大差错,方案基本上不可行;图纸质量较差,错误较多;技术总结质量较差,数据处理有多处错误。

③答辩时,出现较多概念性错误,反映学生基本上没有掌握本专业的基础理论和专业知识。

毕业设计(论文)课程总评成绩=指导教师评定成绩×30% +评阅教师评定成绩×20%+答辩成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
指导教师评定成绩	选题方向、价值、难度分量; 论文翻译、研究成果基础理论与专业知识、技术水平、文字表达	30%	重点考核: 学生的出勤情况, 平时工作的进展情况(中期答辩); 论文符合培养目标和体现专业的要求, 有科学意义和实用价值; 研究难度及工作量要求; 外文翻译质量; 对研究问题的分析和见解程度, 反映作者掌握的基础理论与专业知识; 理论与计算分析的正确性, 实验数据的可靠性; 论文结构及层次性, 语言准确性, 文理通顺性。	8-3、9-2、9-3、10-1、10-2、11-1 11-2、12-2
评阅教师评定成绩	选题方向、价值、难度分量; 论文翻译、研究成果基础理论与专业知识、技术水平、文字表达	20%	重点考核: 论文符合培养目标和体现专业的要求, 有科学意义和实用价值; 研究难度及工作量要求; 外文翻译质量; 对研究问题的分析和见解程度, 反映作者掌握的基础理论与专业知识; 理论与计算分析的正确性, 实验数据的可靠性; 论文结构及层次性, 语言准确性, 文理通顺性。	8-3、9-2、9-3、10-1、10-2、11-1 11-2、12-2
答辩成绩	论文陈述的清楚程度及回答阐述问题的正确性。	50%	重点考核: 学生对毕业设计思路、内容的口头表达能力、进行有效陈述发言的能力以及回答问题的正确性。	8-3、9-2、9-3、10-1、10-2、11-1 11-2、12-2

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6, 否则总评成绩不及格, 需要重修。

每个课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{指导教师评定成绩} \times A_i + \text{评阅教师评定成绩} \times B_i + \text{答辩成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中: A_i =指导教师评定成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在此成绩中的权重,

B_i =评阅教师评定成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在此成绩中的权重,

C_i =答辩成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在答辩成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

本教学环节根据学生在毕业设计(论文)期间的平时表现、指导教师针对毕业设计(论文)质量评定考核、评阅教师针对毕业设计(论文)质量评定考核和陈述答辩等情况, 及时对毕业设计(论文)中的不足之处进行改进, 并在下一轮教学中整改完善, 确保相应毕业要求指标点的达成。

(二) 参考书目及学习资料

(1) 《毕业设计实用教程(工程类)》. 孟宏主编. 电子工业出版社.2017.02.

执笔人: 孙 文

审定人: 孙 文

审批人: 房汝建

批准时间: 2020.11